

تم التصوير بواسطة

يوسف محمد ربيع

الفيزياء

للفيف الثالث الثانوي ادعولي ادخل كلية طب

و يارب حقق جميع اماني

أحمد إمام أحمد بركة وأحلام طلاب الثانوية

2023

السلام

بنك الأسئلة

دار غريب
للطباعة والنشر والتوزيع

الوحدة الأولى

الكهرية التيارية والكهرومغناطيسية

الفصل 1

التيار الكهربى وقانون أوم وقانونا كيرشوف

ملخص القوانين

القوانين والمفاهيم الأساسية

١- العلاقة بين الشحنة الكهربائية التى تسرى فى موصل وشدة التيار المار فيه.

الشحنة الكهربائية (كولوم) Q ، شدة التيار بالأمبير I ، الزمن (ثانية) t

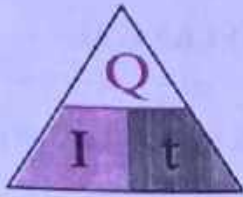
$$I = \frac{Q}{t} = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19}}{t}$$

(n) عدد الإلكترونات المارة.

إذا تحركت شحنة Q فى مسار دائرى مثل الإلكترون عمل تيار شدته

$$I = \frac{\text{عدد الدورات}}{\text{الزمن الكلى}} \times Q = \text{التردد} \times Q = \frac{V (\text{السرعة})}{2\pi r} \times Q$$

أمبير



٢- العلاقة بين فرق الجهد بين طرفى موصل $[V]$ ، شدة

التيار المار فيه $[I]$ «قانون أوم». عند ثبوت درجة

حرارته.

$$R = \frac{V}{I} \quad , \quad \text{فولت} = \frac{\text{أمبير}}{\text{أمبير}}$$



٣- حساب مقاومة موصل

$$R = \rho_e \frac{L}{A} = \rho_e \frac{L}{\pi r^2}$$

حيث A مساحة مقطع الموصل، L طول الموصل

$$\rho_e = \frac{RA}{L}$$

٤- المقاومة النوعية $[\rho_e]$ أوم . متر

$$\sigma = \frac{1}{\rho_e} = \frac{L}{RA}$$

٥- التوصيلية الكهربائية $[\sigma]$ أوم^{-١} . متر^{-١} .

٦- مقارنة بين مقاومتى موصلين:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{(\rho_e)_1}{(\rho_e)_2} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1} = \frac{(\rho_e)_1}{(\rho_e)_2} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

حيث r نصف قطر السلك

٧- إعادة تشكيل موصل (مثل سحب السلك)

∴ حجم الموصل ثابت = المساحة × الطول =

حيث r نصف قطر مقطع السلك

$$\ell_1 A_1 = \ell_2 A_2$$

$$\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

$$m = \rho \cdot LA$$

كتلة الموصل ،
وتصبح العلاقة:

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{L_1}{L_2}\right)^2 = \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^2 = \frac{r_2^4}{r_1^4}$$

٨- توصيل المقاومات على التوالي (تعطى مقاومة أكبر).

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

إذا كانت مقاومات متساوية على التوالي كل منهم r عددهم N

$$R = Nr$$

المقاومة الكلية (المكافئة) = إحدى المقاومات \times عددها.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

٩- توصيل المقاومات على التوازي

أ- إذا كانت مقاومات متساوية على التوازي.

$$\frac{\text{أحدى المقاومات}}{\text{عددهم}} = \text{المقاومة الكلية}$$

$$R = \frac{r}{N}$$

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

ب- المقاومة الكلية لمقاومتين على التوازي.

$$W = Q \cdot V = I \cdot t \cdot V = I^2 \cdot R \cdot t = \frac{V^2}{R}$$

١٠- الشغل الكهربى (الطاقة الكهربائية)

أمبير . ثانية . فولت = كولوم . فولت

$$P_w = \frac{W}{t} = I \cdot V = I^2 R = \frac{V^2}{R}$$

١١- القدرة الكهربائية $[P_w]$ وات

$$I = \frac{V_B}{R + r} = \frac{V_B - V}{r}$$

١٢- قانون أوم للدائرة المغلقة

شدة التيار الكلى فى الدائرة الكهربائية = $\frac{\text{القوة الدافعة الكهربائية للمصدر}}{\text{المقاومة الخارجية الكلية + المقاومة الداخلية}}$

١٢- حساب تيار الفرع في دائرة كهربية بها عدة فروع متصلة على التوازي.

فرق الجهد الكلي عبر المقاومات

مقاومة الفرع

شدة تيار الفرع =

$$I_1 = \frac{V_{\text{كلى}}}{R_1} = \frac{I_{\text{كلى}} R}{R_1}$$

١٤- فرق الجهد بين طرفي بطارية $V = V_B - Ir$ (مصدر شاحن)

$V = V_B + Ir$ (مصدر مشحون)

$$\frac{V}{V_B} \times 100$$

١٥- كفاءة البطارية =

• حسب فرق الجهد بين طرفي بطارية.

$$V = V_B$$

$$V = V_B - Ir$$

$$V = V_B + Ir$$

(أ) إذا كانت الدائرة مفتوحة.

(ب) إذا كانت الدائرة مغلقة وفي حالة تفريغ.

(ج) إذا كانت الدائرة مغلقة وفي حالة شحن

• قانون كيرشوف الأول (حفظ الشحنة): عند نقطة في دائرة كهربية مجموع التيارات الداخلة مجموع التيارات

$$\Sigma I = 0$$

الخارجة منها:

$$\Sigma V_B = \Sigma IR$$

١٨- قانون كيرشوف الثاني (حفظ الطاقة): في أي مسار مغلق في دائرة كهربية

• القدرة المستهلكة في أي دائرة مغلقة بها أكثر من مصدر = القدرة المعطاه للدائرة من المصادر الشاحنة (البطارية).

$$P_w = P_{\text{المستهلكة}} = P_{\text{المعطاه}}$$

$$P_w = IV + I^2 R = \text{القدرة المستهلكة في المقاومات} + \text{القدرة المعطاه (بطاريات تفريغ)}$$

ملاحظات هامة لسرعة الحل:

١- إذا كان عدد (n) من المقاومات المتساوية عند توصيلهم على التوالي معاً ثم على التوازي معاً تكون النسبة

$$\frac{R_1(\text{توازي})}{R_1(\text{توالي})} = n^2$$

٢- إذا كان موصل مقاومته R وقسم إلى عدد (n) من الأقسام المتساوية ثم وصلت الأقسام على التوازي معاً تكون المقاومة الكلية لهم

$$R_1 = \frac{R}{n^2}$$

٣- إذا كان عدد من المقاومات متساوية وصلت معاً على التوالي كانت R الكلية هي (X) وعند توصيلهم على التوازي كانت

$$R = \sqrt{XY}$$

المقاومة الكلية (Y) فإن قيمة المقاومة الواحدة تحسب من العلاقة

٤- القوة الدافعة المكافئة (لبطاريان)

$$E_{eq} = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 + r_2} =$$

$$E_{eq} = \frac{E_1 r_2 - E_2 r_1}{r_1 + r_2} \text{ وإذا عكس أحدهما}$$

$$\frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2} \text{ وتكون المقاومة الداخلية للبطارية المكافئة}$$

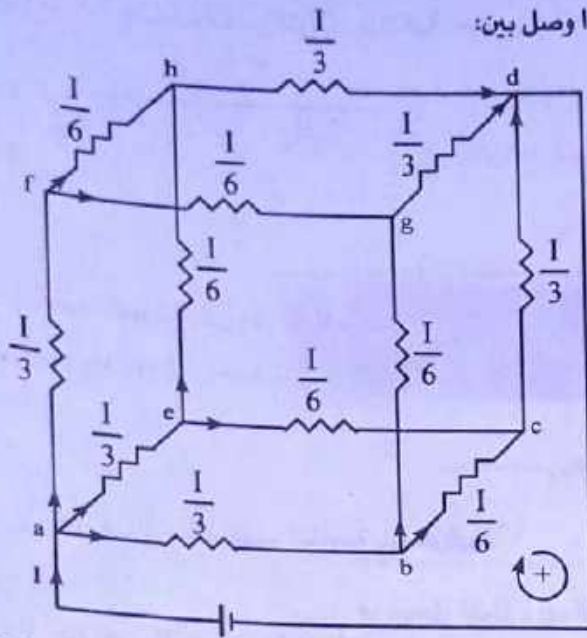
٥- سلك مقاومته R_1 زاد طوله n مرة (عند تشكيله) تكون مقاومته الجديدة

$$R_2 = n^2 R_1$$

٦- سلك مقاومته R_1 نقص نصف القطر n مرة وعند تشكيله، تصبح مقاومته الجديد

$$R_2 = n^4 R_1$$

٧- المكعب من 12 ضلع كل ضلع مقاومة R المقاومة الكلية إذا وصل بين:



$$R_1 = \frac{5}{6}R$$

(أ) تكون a, d

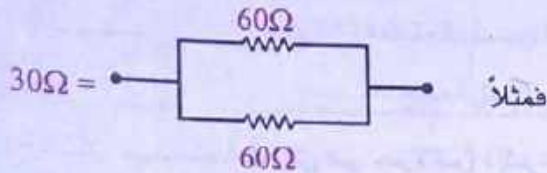
$$R_1 = \frac{3}{4}R$$

(ب) بين a, c تكون

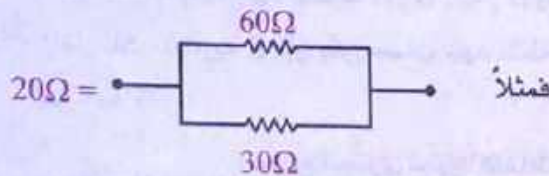
$$R = \frac{7}{12}R$$

(ج) بين a, b تكون

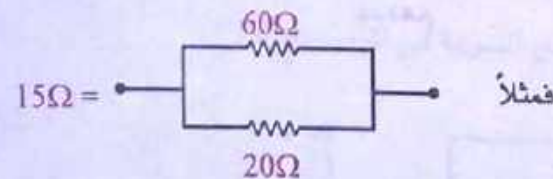
٨- إذا كانت مقاومتان على التوازي لسهولة الحل وسرعته تحسب:



(أ) مقاومة R ومثلها على التوازي $\frac{1}{2}R$



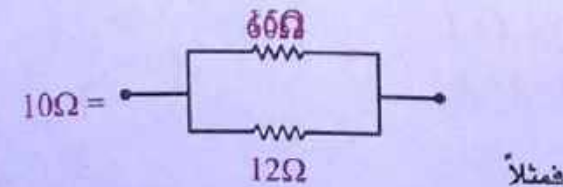
(ب) مقاومة R ونصفها $\frac{1}{3}R = (\frac{1}{2}R)$



(ج) مقاومة R وثلاثها $\frac{1}{4}R = (\frac{1}{3}R)$



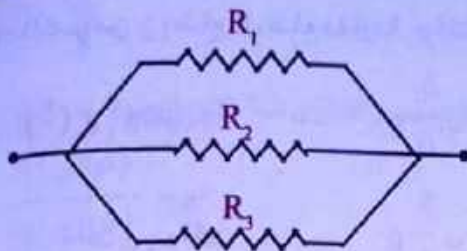
(د) مقاومة R وربعها $\frac{1}{5}R = (\frac{1}{4}R)$



(هـ) مقاومة R وخمسها $\frac{1}{6}R = (\frac{1}{5}R)$

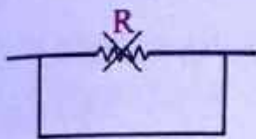
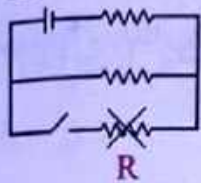
٩- إذا كانت 3 مقاومات على التوازي R الكلية تحسب

$$R_1 = \frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}$$



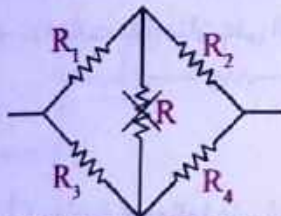
متى تُلغى المقاومة في الدائرة،

١- إذا لم يمر بها تيار تحذف.



٢- إذا كان هناك سلك عديم المقاومة بين طرفيها.

٣- إذا كان فرق الجهد بين طرفيها = صفر.



أي طرفيها لهم نفس الجهد إذا تحقق الشرط.

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{R_3}{R_4}$$

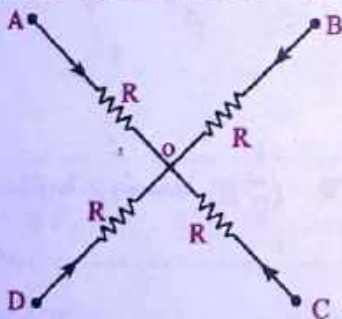
١٠- حساب جهد نقطة تلاقي في جزء من دائرة كما

بالشكل وبمعلومية جهد النقاط D, C, B, A وتكون

المقاومات متساوية R فإن يكن حساب جهد نقطة (o)

من العلاقة

$$\text{جهد نقطة (o)} = \frac{\text{المجموع الجبري لجهود النقاط عددهم}}{4}$$



$$V_{(o)} = \frac{V_A + V_B + V_C + V_D}{4}$$

في جميع الأسئلة والمسائل تعتبر مقاومة الأميتر = صفر
ومقاومة الفولتميتر = ملا نهاية ما لم يذكر غير ذلك



المقاومة النوعية والتيار الكهربى

الدرس
الأول

١- (مصر ٢٠٠٢) الوحدة المكافئة لوحدة كولوم / ثانية هي

- (أ) فولت (ب) أمبير (ج) أوم (د) فاراد

٢- الشغل الذى يبذله المصدر لنقل وحدة الشحنات الكهربائية دورة كاملة يقصد به

- (أ) التيار الكهربى (ب) التيار الإصطلاحي
(ج) القوة الدافعة الكهربائية (د) المقاومة الداخلية للمصدر

٣- (مصر ٢١) عندما يمر تيار شدته (I) فى موصل طوله (L) ومساحة مقطعه (A) وعند تغير البطارية المستخدمة

ليصبح التيار المار فى نفس الموصل (3I). فإن مساحة مقطع الموصل تصبح

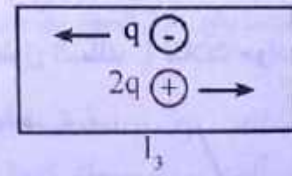
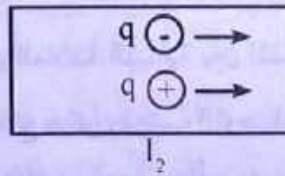
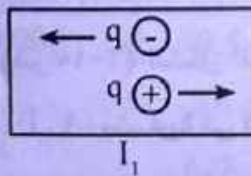
- (أ) A (ب) 3A (ج) $\frac{1}{3}A$ (د) 6A

٤- الشحنة الكهربائية كمية فيزيائية وتكون ...

- (أ) سالبة دائما (ب) موجبه دائما
(ج) مكماه (د) تأخذ أى قيمة عددية

٥- تحركت الشحنات الموضحة بالشكل فى نفس الزمن بنفس السرعة فى الموصلات والاتجاهات الموضحة فإن

التيار الناتج من حركتها يكون ..



(ب) $I_3 > I_1 > I_2$

(د) $I_1 = I_2 = I_3$

(أ) $I_3 > I_2 > I_1$

(ج) $I_1 = I_2 < I_3$

Youssef Mohammed Rabia

٦- (مصر ٢١) سلكان من نفس المادة إذا علمت أن قطر السلك الأول هو 3 أمثال قطر السلك الثانى ومقاومة السلك الثانى هو 4 أمثال مقاومة السلك الأول لذلك فإن طول السلك الثانى طول السلك الأول.

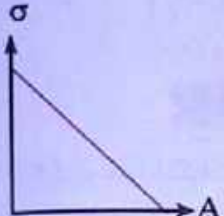
(د) $\frac{36}{3}$

(ج) $\frac{72}{2}$

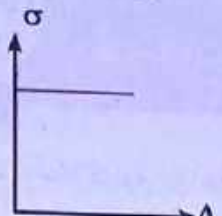
(ب) $\frac{4}{9}$

(أ) $\frac{4}{3}$

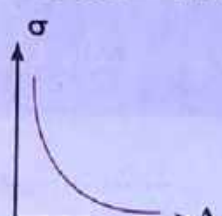
٧- الخط البيانى الصحيح بين التوصيلية الكهربائية ومساحة المقطع هو



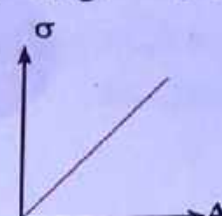
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

٨- مقاومة R يمر بها تيار شدته 4A فإذا أصبح التيار 2A فإن المقاومة تصبح ...

(د) 3R

(ج) 0.5R

(ب) 2R

(أ) R

٩- (مصر ٢٠١٨) فرق الجهد بين نقطتين عندما يلزم بذل شغل (30J) لنقل كمية كهربية (10C) بينهما يساوى:

(د) 300V

(ج) 30V

(ب) 3V

(أ) 0.3V

١٠- (مصر ٢٠١٨) عند زيادة طول موصل للضعف ونقص مساحة مقطعه للنصف فإن المقاومة النوعية لمادته:

(ب) تزداد ثلاثة أمثال.

(أ) تزداد أربعة أمثال.

(د) لا تتغير.

(ج) تزداد للضعف.

١١- (مصر ٢٠١٨) إذا كانت شدة التيار الكهربى المار فى الموصل (2A) تكون كمية الكهربائية التى تعبر مقطع هذا

الموصل خلال دقيقة مقدارها:

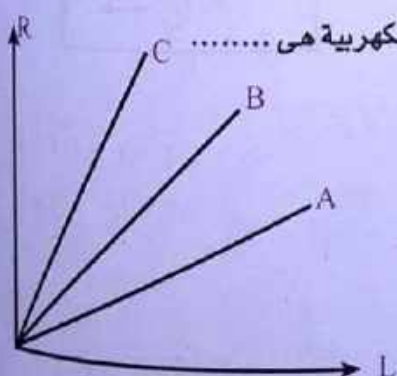
(د) 2C

(ج) 30C

(ب) 60C

(أ) 120C

١٢- (الأزهر ٢٠١٩) الشكل الموضح يمثل العلاقة البيانية بين المقاومة R وطول السلك L لثلاث مواد مختلفة



(A, B, C) متساوية فى مساحة المقطع فيكون ترتيب التوصيلية الكهربائية هى

(أ) $\sigma_C < \sigma_B < \sigma_A$

(ب) $\sigma_A < \sigma_B < \sigma_C$

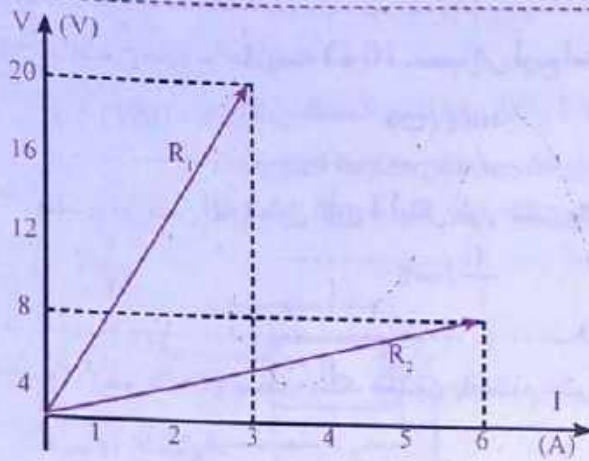
(ج) $\sigma_B < \sigma_A < \sigma_C$

١٣- مقاومة سلك طوله $1m$ ومساحة مقطعه $1m^2$ تكون مقاومة سلك آخر من نفس المادة طوله $1cm$ ومساحة مقطعه $1cm^2$.

- (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة

١٤- (السودان ٢٠١٨) سلك معدنى (أ) منتظم المقطع طوله (L) وقطره (d) له مقاومة كهربية (R) ، سلك آخر (ب) من نفس المعدن طوله $(4L)$ له نفس المقاومة الكهربائية للسلك (أ)، فيكون قطر السلك (ب)

- (أ) $d/4$ (ب) $d/2$ (ج) $2d$ (د) $4d$



١٥- فى الشكل علاقة بين فرق الجهد وشدة التيار لمقاومتان R_1 ، R_2 فإن $\frac{R_1}{R_2}$ هى

- (أ) $\frac{10}{5}$ (ب) $\frac{1}{5}$ (ج) 5 (د) 2

| المقاومة النوعية $\rho_c \times 10^{-6} (\Omega.m)$ | مساحة المقطع $A (mm^2)$ | طول السلك $l (m)$ | السلك |
|--|----------------------------|----------------------|-------|
| 0.05 | 0.1 | 10 | (أ) |
| 0.25 | 0.5 | 5 | (ب) |
| 0.5 | 0.1 | 5 | (ج) |
| 0.005 | 0.5 | 0.5 | (د) |

١٦- (الدليل القديم) الجدول المقابل: يوضح قيم مختلفة لأطوال ومساحات مقطع ومقاومات نوعية لأسلاك مصنوعة من مواد مختلفة:

١- مقاومة السلك = المقاومة النوعية له (عددياً).

٢- السلك يمر به تيار كهربى شدته $2A$ عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه يساوى $10V$

٣- السلك فرق الجهد بين طرفيه $10V$ عندما يمر فيه تيار شدته $4A$

٤- السلك يعطى كمية حرارة أكبر من باقى الأسلاك عند مرور نفس التيار.

٥- السلك يعطى كمية حرارة أكبر من باقى الأسلاك عند توصيل كل منها بنفس فرق الجهد.

١٧- سلك مقاومته R وسلك آخر طوله نصف طول الأول وقطره يساوى نصف قطر الأول والمقاومة النوعية لمادته $\frac{4}{3}$ من المقاومة النوعية للأول تكون مقاومة الثانى

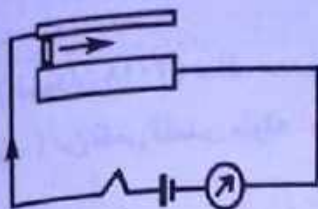
- (أ) $\frac{8}{3} R$ (ب) $\frac{4}{3} R$ (ج) $\frac{5}{4} R$ (د) $\frac{3}{8} R$

١٨- إذا تضاعفت كل من شدة التيار والمقاومة في دائرة فإن القدرة المستنفذة.....

- (أ) تزيد للضعف (ب) تزيد 4 مرات (ج) تزيد 8 مرات (د) تقل إلى $\frac{1}{8}$

١٩- في الشكل موصلان من مادة مقاومتها النوعية كبيرة ومتوازيان

يلامسهما ساق نحاس عند البداية ثم تحركت جهة اليمين إلى النهاية
فإن انحراف المؤشر للأميتير.....



- (أ) يزيد (ب) يقل (ج) يظل ثابت (د) لا ينحرف

٢٠- سلك من مادة ما مقاومته 10Ω سحب إلى أربع أمثال طوله فإن مقاومته تساوى.....

- (أ) 10Ω (ب) 40Ω (ج) 80Ω (د) 160Ω

٢١- سلكان من نفس المادة طول الأول 4 أمثال طول الثاني وكتلة الثاني ضعف كتلة الأول فإن النسبة بين مقاومتها هي.....

- (أ) $\frac{8}{1}$ (ب) $\frac{4}{1}$ (ج) $\frac{32}{1}$ (د) $\frac{1}{32}$

٢٢- (الأزهر ٢٠٠٥) سحب سلك معدني بانتظام حتى أصبح طوله ضعف ما كان عليه تصبح مقاومته قيمتها الأصلية.

- (أ) ضعف (ب) نصف (ج) 4 أمثال (د) 8 أمثال

٢٣- (مصر ٩٦) إذا زاد طول السلك إلى الضعف وزاد قطره إلى الضعف فإن مقاومته.....

- (أ) تقل إلى النصف (ب) تزداد إلى الضعف (ج) تظل ثابتة (د) تزيد 4 أمثالها.

٢٤- (مصر ٢٠١٠) موصل منتظم المقطع طوله 20m ومقاومته 108Ω وموصل آخر من نفس نوع مادة الموصل الأول

طوله 5m ومساحة مقطعه ثلاث أمثال مساحة مقطع الموصل الأول فإن مقاومة الموصل الثاني تساوى.....

- (أ) 84Ω (ب) 27Ω (ج) 9Ω (د) 18Ω

٢٥- (مصر ٩٦): إذا زاد طول سلك مقاومة إلى الضعف وقلت مساحة المقطع إلى النصف فإن مقاومته تصبح.....

- (أ) ضعف قيمتها (ب) أربع أمثال قيمتها (ج) تظل ثابتة

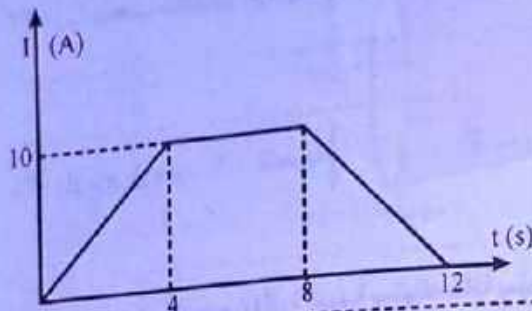
٢٦- موصلان من نفس المادة ولها نفس الكتلة الأول نصف قطره $2R$ ومقاومة 34Ω والثاني نصف قطره (R)

تكون مقاومته..... أوم

- (أ) 68 (ب) 544 (ج) 27 (د) 17

٢٧- من الشكل البياني فإن كمية الشحنة الكهربائية المارة

في الموصل خلال 12s هي



(أ) 120C

(ب) 60C

(ج) 80C

(د) 0

٢٨- 3 أسلاك من نفس المادة نسبة الكتل لهم 1 : 2 : 3 ونسبة الأطوال 3 : 2 : 1 على الترتيب تكون نسبة المقاومات هي

(د) 1 : 6 : 27

(ج) 3 : 2 : 1

(ب) 1 : 4 : 9

(أ) 9 : 4 : 1

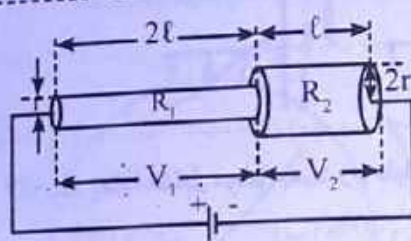
٢٩- شريطان عريضان من معدن واحد إحداهما مقاومته R والثاني له نفس السمك ولكن طوله ضعف طول الأول وعرضه ضعف عرض الأول والتيار يمر في اتجاه طول الشريط فإن مقاومة الثاني

(د) 8R

(ج) 4R

(ب) 2R

(أ) R



٣٠- موصلان من نفس المادة وصلا كما بالشكل فإن $\frac{V_1}{V_2}$ تساوى

(ب) 8

(د) $\frac{1}{8}$

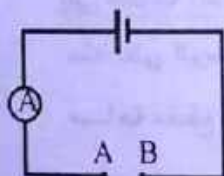
(أ) 4

(ج) $\frac{1}{4}$

٣١- الجدول المقابل أطوال ومساحات مقاطع أربع أسلاك من مادة واحدة عند نفس درجة حرارة فإن السلك الذي له أكبر مقاومة هو

| السلك | طول السلك (m) | المساحة (m) ² |
|-------|---------------|--------------------------|
| (أ) | 10 | 2×10^{-5} |
| (ب) | 10 | 1×10^{-5} |
| (ج) | 1 | 2×10^{-5} |
| (د) | 2 | 1×10^{-5} |

٣٢- يوجد في معمل المدرسة 4 أسلاك من نفس المعدن وصل طالب كل منهم على حدى بين الطرفين A , B في الدائرة الموضحة أى منهم يسجل الأميتر أقل تيار.



| القطر | الطول | |
|-------|-------|-----|
| 1mm | 1m | (أ) |
| 0.5mm | 1m | (ب) |
| 1mm | 0.5m | (ج) |
| 0.5mm | 0.5m | (د) |

٢٢- إذا سحب سلك فزاد طوله بمقدار 60% من طوله الأصلي فإن مقاومته تصبح من قيمتها الأصلية.

- (١) $\frac{25}{64}$ (ب) $\frac{64}{25}$ (ج) $\frac{8}{5}$ (د) $\frac{5}{8}$

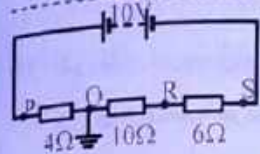
٢٤- يلزم فرق جهد 12V لتحريك 6.5×10^{18} إلكترون بين طرفي موصل في ثانيتين فإن مقاومة الموصل تكون

- (١) 23Ω (ب) 121Ω (ج) 6Ω (د) 3.84Ω

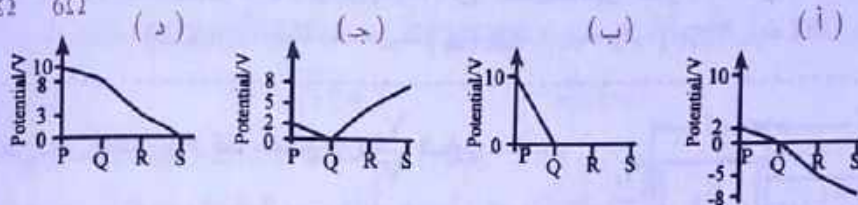
٢٥- (فلسطين) سلك ضمن دائرة كهربية يستهلك طاقة بمعدل 500J/s عندما يعمل على فرق جهد 100V إذا تم سحب السلك ليصبح

طوله 4 أمثال الطول الأصلي فإن الطاقة التي يستهلكها خلال ثانيتين عندما يعمل على نفس فرق الجهد هي جول.

- (١) 5000 (ب) 100 (ج) 31.25 (د) 62.5

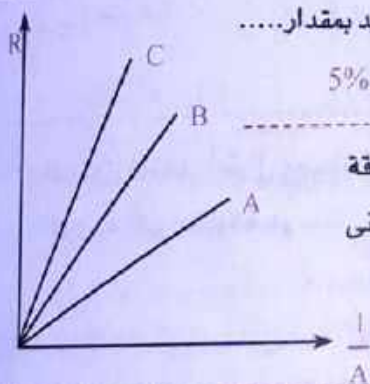


٢٦- في الدائرة الموضحة بالشكل أى العلاقات البيانية هي الصحيحة:



٢٧- عند إعادة تشكيل موصل بحيث زاد طوله بمقدار 20% فإن المقاومة الناتجة تزيد بمقدار

- (١) 20% (ب) 40% (ج) 44% (د) 5%



٢٨- ثلاث أسلاك معدنية من نفس المادة A, B, C مختلفة في الطول العلاقة

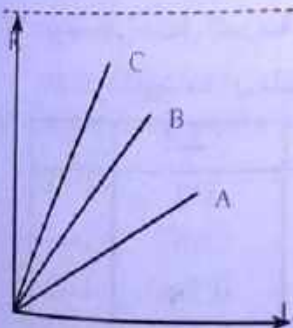
بين مقاومة كل سلك مع مقلوب المساحة لمساحات مختلفة من الرسم البياني

المقابل يتضح أن أكبر الأسلاك طولاً هو السلك

- (١) C (ب) B (ج) A

٢٩- سلك طوله A مساحة مقطعه نصف قطره كتلته ρ مقاومته النوعية ρ وكثافته ρ أى العلاقات الآتية لحساب مقاومته خطأ

- (١) $R = \frac{\rho_p L^2}{m}$ (ب) $R = \frac{\rho_p L}{\pi r^2}$ (ج) $R = \frac{\rho m}{\rho A^2}$ (د) $R = \frac{\rho m L}{A^2}$



٤٠- (الأزهر ٢٠١٨) ثلاث أسلاك معدنية من نفس المادة A, B, C مختلفة

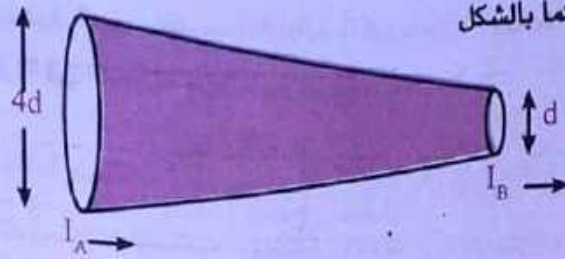
في مساحة المقطع تم تسجيل علاقة مقاومة كل سلك مع أطوال مختلفة

منه على الرسم البياني المقابل من الرسم يتضح أن أكبر الأسلاك

مساحة مقطع هو السلك

- (١) A (ب) B (ج) C

٤١- موصل مخروطي مصمت كما بالشكل



فإن نسبة $\frac{I_A}{I_B}$ هي

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 4 (د) 16

وسرعة الإلكترونات عند A إلى سرعتها عند B هي

- (أ) 1:1 (ب) 4:1 (ج) 16:1 (د) 1:16

٤٢- في الشكل موصلان X و Y من نفس المادة ونفس السمك والأبعاد كما بالشكل فإن النسبة بين مقاومة

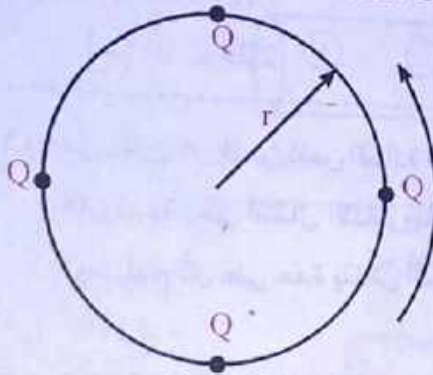


X إلى مقاومة Y هي

- (أ) 1:1 (ب) 2:1

- (ج) 1:4 (د) 1:8

٤٣- في الشكل 4 شحنات كل منهم Q توضع على حافة قرص



معزول نصف قطره r يدور بتردد f فيكون التيار الناتج عند

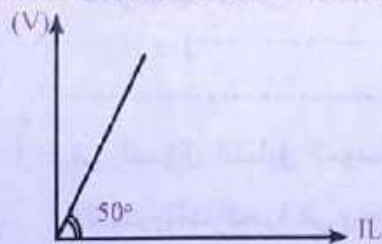
الحافة بسبب حركة الشحنات هو

- (أ) $4Qf$ (ب) $\frac{4Q}{f}$

- (ج) $8\pi rQf$ (د) $\frac{2Qf}{\pi r}$

٤٤- المقاومة النوعية لمادة سلك $4 \times 10^{-8} \Omega m$ وحجم السلك $0.04 m^3$ ومقاومته 4Ω فيكون طول السلك بالمتر هو

- (أ) 500 (ب) 5000 (ج) 4000 (د) 2000



٤٥- من العلاقة البيانية الموضحة مساحة المقطع الموصل الذي

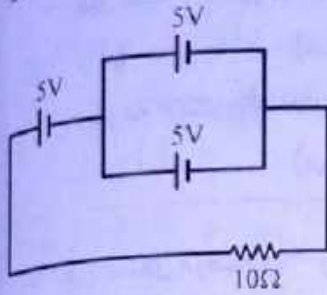
مقاومته النوعية $1.2 \times 10^{-6} \Omega m$ هي

- (أ) 10^{-7} (ب) 2×10^{-6}

- (ج) 10^{-6} (د) 10^{-7}

٤٦- (الأزهر ٢٠٢٠) إذا كان فرق الجهد عند محطة توليد الكهرباء (V) وشدة التيار (I) ومقاومة الأسلاك R فإن مقدار الطاقة المفقودة في الأسلاك في الثانية هي

- (أ) $V^2 R$ (ب) $I^2 R$
(ج) $I^2 V$ (د) جميع ما سبق



٤٧- في الدائرة الموضحة بالشكل 3 أعمدة مقاومتها الداخلية مهمة فإن القدرة المستمدة منهم هي

- (أ) 10W (ب) 25W
(ج) 100W (د) 225W

٤٨- موصل مساحة مقطعة 5mm^2 وكثافة الإلكترونات الحرة فيه $8 \times 10^{28}\text{m}^{-3}$ يمر به تيار شدته 2A فإن السرعة المتوسطة (الإنسيابية) للإلكترونات فيه هي m/s

- (أ) 3.125×10^5 (ب) 3.125×10^{-5}
(ج) 2.25×10^3 (د) 2.5×10^{-6}

٤٩- موصلان A , B من نفس المادة لهما نفس مساحة المقطع ولكن النسبة بين طولهما 1 : 4 على الترتيب فإن نسبة زمن انتقال الإلكترونات من أحد طرفي الموصل إلى الطرف الآخر في A , B وذلك عند توصيلهم كل على حدة بنفس المصدر الكهربائي هي

- (أ) 1:4 (ب) 4:1 (ج) 1:16 (د) 1:1

٥٠- في السؤال السابق الموصلان A , B من نفس المادة لهما نفس الطول ولكن نسبة مساحة مقطعهما كنسبة 1:4 فإذا وصل أيضاً بنفس المصدر فإن النسبة بين زمن انتقال الإلكترونات من طرف إلى الطرف الآخر هي

- (أ) 1:4 (ب) 4:1 (ج) 1:16 (د) 1:1

٥١- في السؤال السابق الموصلان A , B إذا كان لهما نفس مساحة المقطع ونفس الطول ولكن كثافة الإلكترونات الحرة في وحدة الحجم في A إلى كثافتها في B كنسبة 1:4 فإذا وصل بنفس المصدر أيضاً فإن نسبة زمن الانتقال للإلكترون من طرف إلى الطرف الآخر فيهما هي

- (أ) 1:4 (ب) 4:1 (ج) 1:16 (د) 1:1

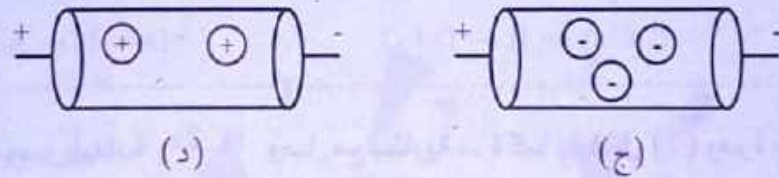
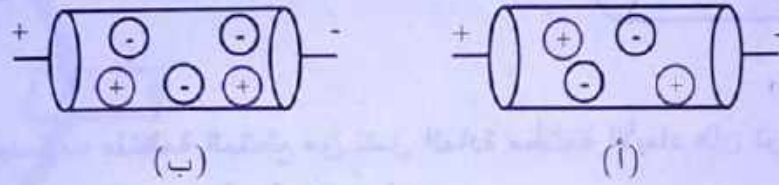
٥٢- أبعاد المقاومة الكهربائية هي.....

- (أ) $ML^2 T^{-3} I^{-1}$ (ب) $ML^2 T^{-2}$ (ج) $ML^2 T^{-1} I^{-1}$ (د) $ML^2 T^{-3} I^{-2}$

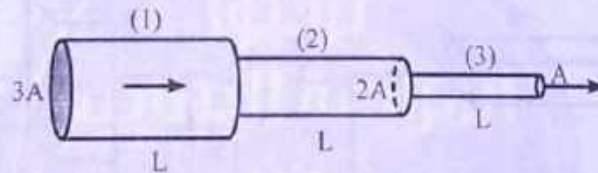
٥٣- فرض أنه يمر شعاع من الإلكترونات بمعدل ثابت في خط مستقيم لمدة شهر (30) يوماً وكانت كتلة الإلكترونات المارة $0.1g$ فإن شدة التيار المار هي.....

- (أ) $60A$ (ب) $6.78A$ (ج) $8.76A$ (د) $6.2 \times 10^{-4}A$

٥٤- في الشكل 4 موصلات فيها شحنات كهربائية متساوية المقدار عند توصيل البطارية بطرفي كل منهم يكون أكبر تيار يمر في الموصل..... وأقل تيار في الموصل.....



٥٥- في الشكل موصل معدني مساحة المقطع تختلف يمر به تيار كهربائي



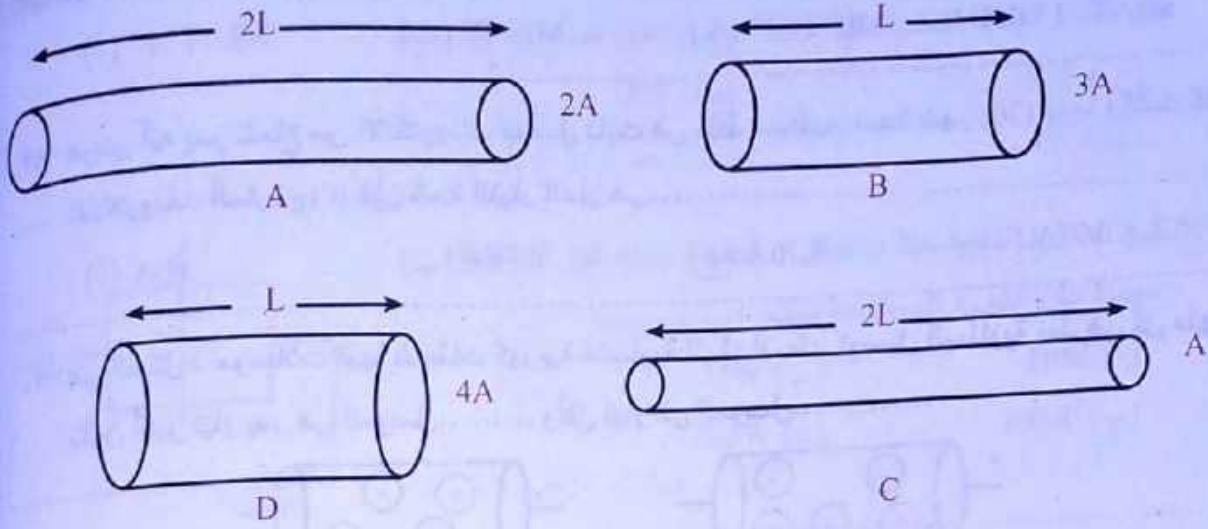
فإن النسبة بين شدة التيار المار فيهم من اليسار إلى اليمين.....

- (أ) $3:2:1$ (ب) $1:2:3$ (ج) $1:1:1$ (د) $2:3:6$

٥٦- في السؤال السابق النسبة بين السرعة للإلكترونات فيهم هي.....

- (أ) $V_1 > V_2 > V_3$ (ب) $V_3 > V_2 > V_1$ (ج) $V_1 = V_2 = V_3$

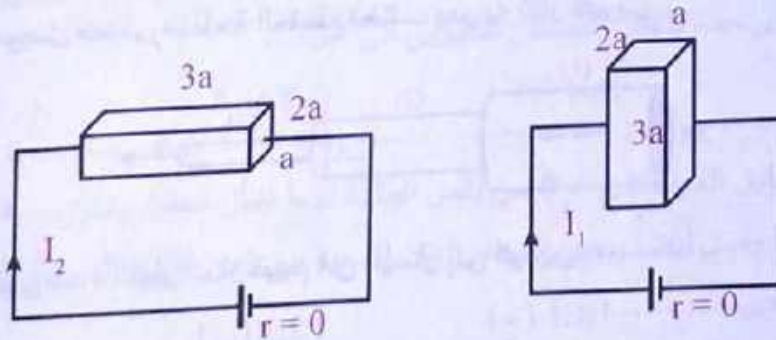
٥٧- (تجريبى ٢١)



أمامك 4 موصلات منتظمة المقطع من نفس المادة مختلفة الأبعاد فإن ترتيب هذه الموصلات تصاعدياً حسب مقاومتها مبتدأ بالآقل إلى الأعلى هو

- (أ) $D \leftarrow A \leftarrow C \leftarrow B$
 (ب) $B \leftarrow C \leftarrow A \leftarrow D$
 (ج) $D \leftarrow B \leftarrow A \leftarrow C$
 (د) $C \leftarrow A \leftarrow B \leftarrow D$

٥٨- فى الشكل موصل أبعاده $3a, 2a, a$ وصل مع بطارية مرة كما بالشكل (١) ومرة بالشكل (٢) فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هى

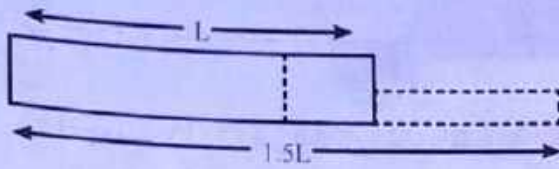


- (أ) $\frac{1}{9}$
 (ب) $\frac{9}{1}$
 (ج) $\frac{3}{1}$
 (د) $\frac{1}{3}$

٥٩- الأردن ٢٠٢١: مدفأة كهربية ملف التسخين طوله $20m$ مصنوع من مادة مقاومتها النوعية $11 \times 10^{-8} \Omega m$ موصلة مع مصدر جهده $110V$ فإذا علمت أن معدل الطاقة المستهلكة فى ملفها هو $4.4KW$ فإن مساحة مقطع الملف تساوى بوحدة m^2

- (أ) 8×10^{-7}
 (ب) 6×10^{-7}
 (ج) 8.82×10^{-5}
 (د) 5.5×10^{-8}

٦٠- موصل معدن طوله L لزيادة مقاومته إلى 4 أمثالها تم سحب جزء من الموصل بانتظام حتى صار طوله مرة ونصف طوله الأصلي فإن طول الجزء المسحوب يمثل من طول الموصل الأصلي.



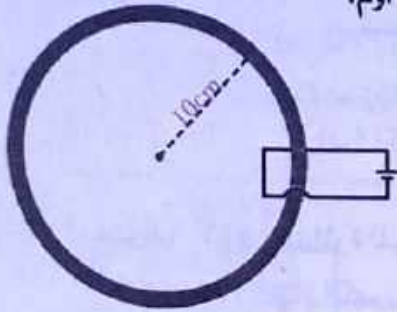
(ب) $\frac{1}{6}$

(أ) $\frac{1}{4}$

(د) $\frac{1}{2}$

(ج) $\frac{1}{8}$

٦١- قشرة معدنية كروية المقاومة النوعية لمادتها $2\pi \times 10^{-9} \Omega m$ وسمكها 2mm ونصف قطرها المتوسط 10cm فإن مقاومتها إذا طبق جهد كهربى بين السطح الداخلى والخارجى هى أوم.



(أ) $5\pi \times 10^{-12}$

(ب) 5×10^{-12}

(ج) 2.5×10^{-12}

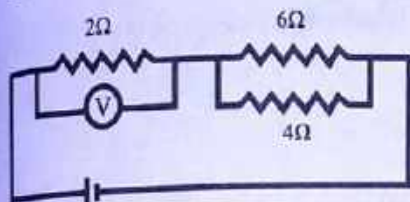
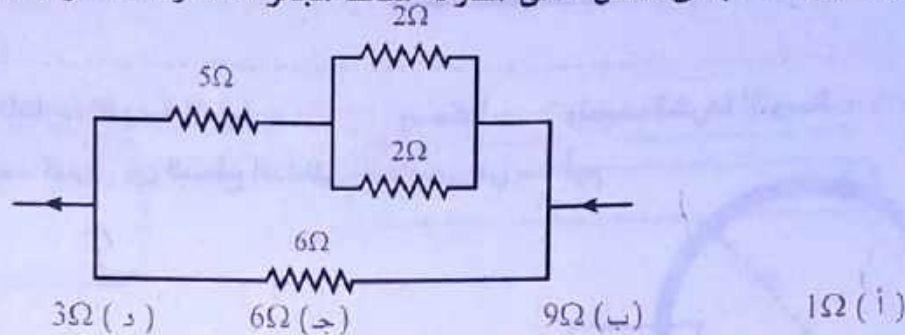
(د) 5×10^{-11}

ترقبوا
المراجعة النهائية
من
الوسام
دليلك إلى التفوق

توصيل المقاومات

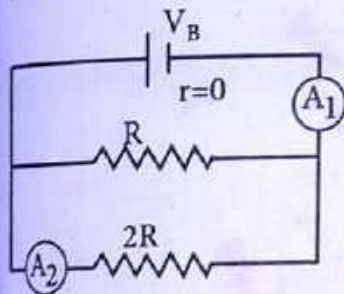
الدرس الثاني

١- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل التالى المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات تساوى



٢- (مصر ٢٠١٨) فى الدائرة المبينة بالشكل كانت قراءة الفولتميتر $4V$ فتكون شدة التيار الكهربى المار خلال المقاومة 6Ω .

- (أ) $0.8A$ (ب) $1A$ (ج) $1.2A$ (د) $2A$



٣- (مصر ٢٠١٨) فى الدائرة المبينة بالشكل تكون النسبة بين قراءة الأميتر A_1 وقراءة الأميتر A_2 هى:

- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{3}{1}$

٤- (مصر ٢٠١٨ دور ثانى) المقاومة المكافئة لثلاث مقاومات متماثلة متصلة على التوازي تساوى (2Ω) .

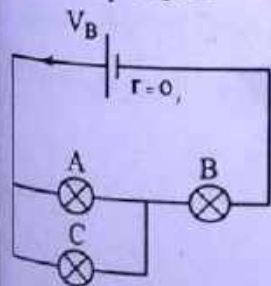
تكون المقاومة المكافئة لهم عند التوصيل على التوالى مقدارها.

- (أ) 6Ω (ب) 12Ω (ج) 18Ω (د) 24Ω

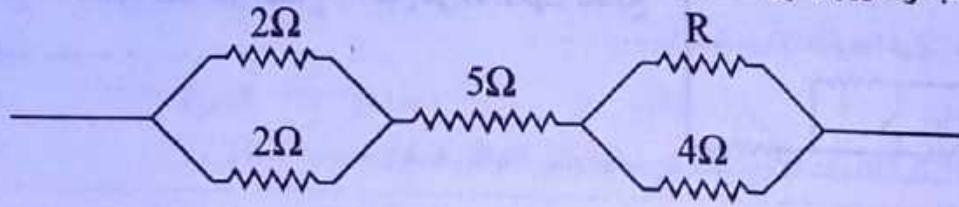
٥- (مصر ٢٠١٨ دور ثانى) فى الدائرة المبينة بالشكل ثلاثة مصابيح (A, B, C) مختلفة المقاومة يعمل

كل مصباح على فرق جهد كهربى $(6V)$. القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (V_B) اللازمة لإضاءة هذه المصابيح مقدارها يساوى:

- (أ) $18V$ (ب) $12V$ (ج) $9V$ (د) $6V$



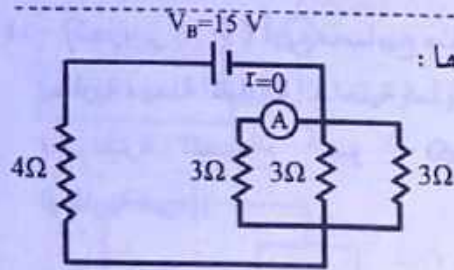
٦- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل المبين بالرسم مجموعة من المقاومات المتصلة مع بعضهم إذا كانت المقاومة المكافئة للمجموعة 8Ω يكون مقدار R



- (أ) 9Ω (ب) 7Ω (ج) 4Ω (د) 2Ω

٧- (تجريبى ٢٠١٩) مجموعة من المصابيح متصلة على التوازي مع بطارية $12V$ مقاومتها الداخلية مهملة، فإذا كانت شدة التيار الكلى المار فى الدائرة $6A$ ومقاومة المصباح الواحد 6Ω فإن عدد المصابيح يكون:

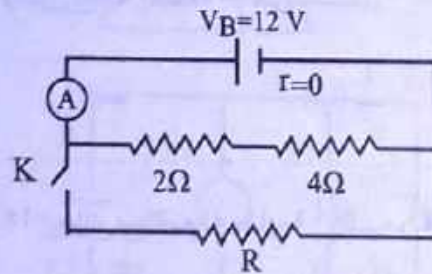
- (أ) 7 (ب) 5 (ج) 3 (د) 2



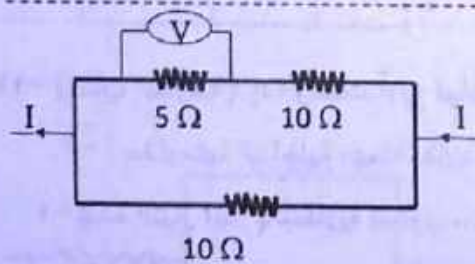
٨- (تجريبى ٢٠١٩) فى الدائرة المبينة بالشكل قراءة الأميتر A مقدارها:

- (أ) $0.38A$ (ب) $1A$ (ج) $1.25A$ (د) $2.14A$

٩- (تجريبى ٢٠١٩) فى الدائرة المبينة بالشكل التالى مقدار المقاومة R التى تجعل قراءة الأميتر $5A$ عند غلق المفتاح K يساوى



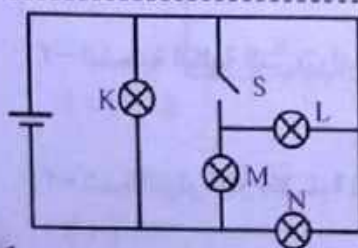
- (أ) 2Ω (ب) 4Ω (ج) 6Ω (د) 8Ω



١٠- (الأزهر تجريبى ٢٠١٩) إذا كانت قراءة الفولتميتر $10V$

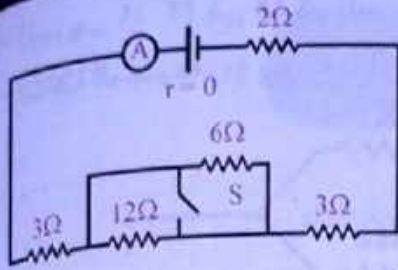
فإن شدة التيار الكلى I تساوى

- (أ) $5A$ (ب) $10A$ (ج) $15A$ (د) $20A$



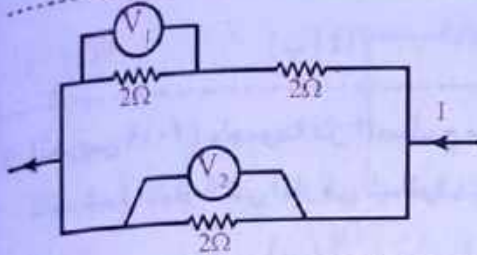
١١- (فلسطين ٢٠١٩) فى الشكل المجاور دائرة كهربية بها 4 مصابيح مضاءة (N, M, L, K) ماذا يحدث لقراءة المصباح L عند غلق المفتاح S

- (أ) تقل. (ب) تزيد. (ج) ينطفئ. (د) يظل ثابت



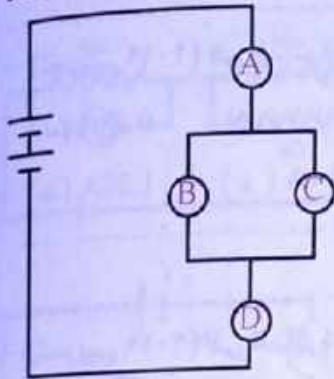
١٢- (فلسطين ٢٠١٩) في الدائرة الموضحة كانت قراءة الأميتر 2A والمفتاح (S) مفتوح عند غلق المفتاح (S) فإن قراءة الأميتر تصبح بالأمبير

- (أ) 1 (ب) 3
(ج) 5 (د) 6



١٣- (تجريبى أزهر) الشكل المقابل جزء من دائرة كهربائية مغلقة فإذا كانت قراءة V_1 تساوى 2v تكون قراءة V_2

- (أ) 4V (ب) 6V (ج) 8V



١٤- (تجريبى ٢٠١٨) أربع مصابيح متماثلة A, B, C, D متصلة بطارية مهملة المقاومة الداخلية كما بالشكل فإذا كان فرق الجهد بين طرف المصباح C هو 3v تكون القوة الدافعة الكهربائية لبطارية هي:

- (أ) 6v (ب) 9v
(ج) 12v (د) 15v
وتكون نسبة إضاءة D هي

- (أ) $\frac{2}{1}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{4}{1}$ (د) $\frac{1}{4}$

١٥- سلك مستقيم له مقاومة R تثنى من منتصفه ووصل التيار بين المنتصف والطرفين فتكون مقاومته الجديدة هي

- (أ) 2R (ب) $\frac{1}{2} R$ (ج) $\frac{1}{4} R$ (د) 4R

١٦- (كتاب المدرسة) إذا وصلت أربع لمبات مقاومة كل منها 6 Ω على التوازي ثم وصلت المجموعة ببطارية 12V مقاومتها الداخلية مهملة، فإن:

١- شدة التيار المار بالبطارية تساوى

- (أ) 8A (ب) 6A (ج) 4A (د) 2A

٢- الشحنة الكلية التى تترك البطارية فى 10s تساوى

- (أ) 80C (ب) 60C (ج) 40C (د) 20C

٣- شدة التيار المار بكل لمبة تساوى

- (أ) 8A (ب) 2A (ج) $\frac{3}{2} A$ (د) $\frac{2}{3} A$

٤- فرق الجهد بين طرفي كل لمبة يساوى

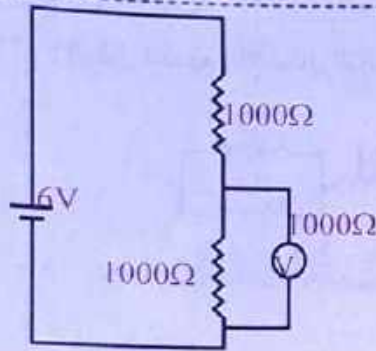
- (أ) 12V (ب) 6V (ج) 3V (د) 2V

٥- المقاومة الكلية للمبات الأربع تساوى

- (أ) 24Ω (ب) 6Ω (ج) $\frac{3}{2}\Omega$ (د) $\frac{2}{3}\Omega$

٦- المقاومة الكلية للمبات الأربع عند توصيلها على التوالي تساوى

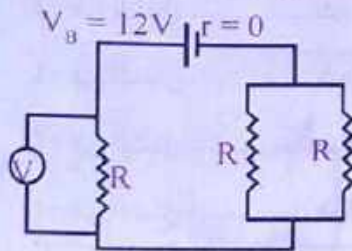
- (أ) 24Ω (ب) 6Ω (ج) $\frac{3}{2}\Omega$ (د) $\frac{2}{3}\Omega$



١٧- (دليل الوزارة) مقاومة الفولتميتر فى الشكل 1000Ω فتكون

قراءته تساوى (مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية)

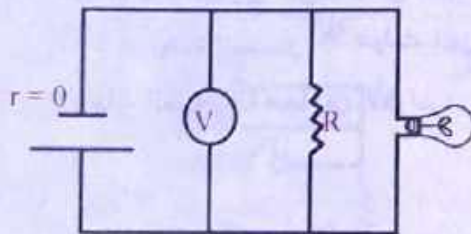
- (أ) zero (ب) 2V (ج) 3V (د) 4V



١٨- (دليل الوزارة) قراءة الفولتميتر فى الدائرة المقابلة

تساوى

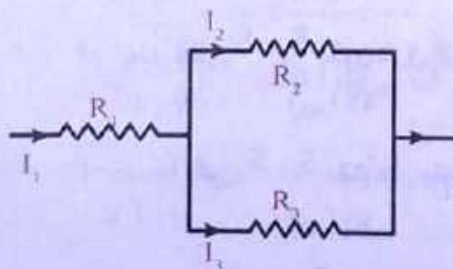
- (أ) 4V (ب) 6V (ج) 8V (د) 12V



١٩- فى الدائرة الموضحة إذا احترقت فتيلة المصباح فإن

قراءة الفولتميتر

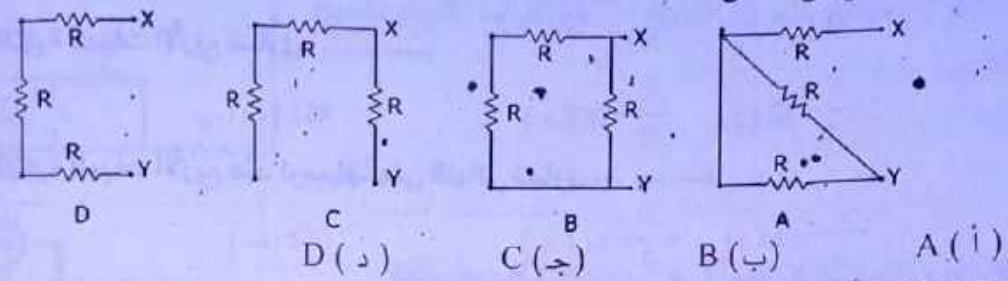
- (أ) تقل (ب) تزداد (ج) تظل كما هى.



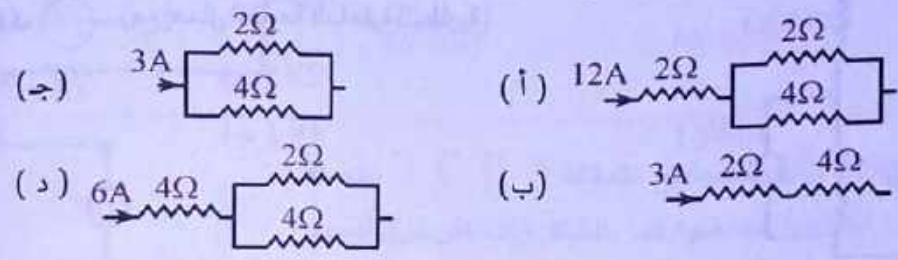
٢٠- فى جزء الدائرة الموضحة نسبة $\frac{R_2}{R_3}$ هى

- (أ) $\frac{I_2}{I_3}$ (ب) $\frac{I_1}{I_3}$ (ج) $\frac{I_1}{I_2} - 1$ (د) $1 + \frac{I_1}{I_2}$

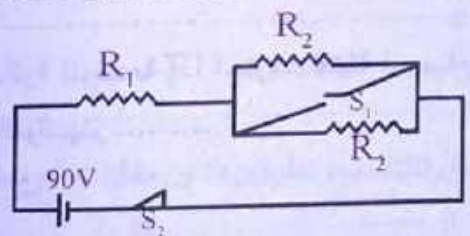
٢١- (مصر ٢٠١٨) ثلاث مقاومات كل منهم R أى من هذه الأشكال التالية تكون قيمة المقاومة بين النقطتين X و Y أقل ما يمكن فى الشكل



٢٢- (الدليل القديم) الأشكال التالية توضح عدة مقاومات متصلة معاً بطرق مختلفة:



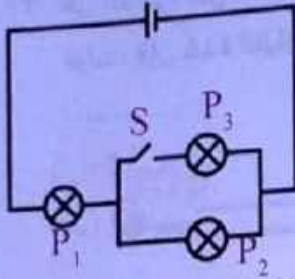
- ١- فى الشكل شدة التيار المار فى المقاومة 2Ω تساوى $3A$
- ٢- فى الشكل شدة التيار المار فى المقاومة 2Ω تساوى $8A$
- ٣- فى الشكل فرق الجهد بين طرفى المقاومة 4Ω تساوى $4V$
- ٤- فى الشكل فرق الجهد بين طرفى المقاومة 4Ω تساوى $24V$



٢٣- فى الدائرة الكهربائية الموضحة كل مقاومة 30Ω ، وقوة المصدر $90V$ فولت اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

- ١- عندما يكون المفتاح S_1 مفتوح، S_2 مغلق فرق الجهد عبر المقاومة $R_1 = \dots$ فولت.
(أ) 0 (ب) 45 (ج) 60 (د) 90
- ٢- عند غلق S_2 ، S_1 يكون فرق الجهد عبر R_1 هو فولت.
(أ) 30 (ب) 45 (ج) 60 (د) 90
- ٣- عندما يكون S_2 ، S_1 مفتوحان وتوصيل فولتميتر عبر S_2 يقرأ فولت.
(أ) 0 (ب) 30 (ج) 60 (د) 90
- ٤- عند غلق S_2 وفتح S_1 يكون التيار المار فى المقاومة R_2 هو أمبير.
(أ) 0 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

٢٤- إذا كانت P_1, P_2, P_3 ثلاث مصابيح متشابهة وعند غلق المفتاح (S) يحدث ما يلي:



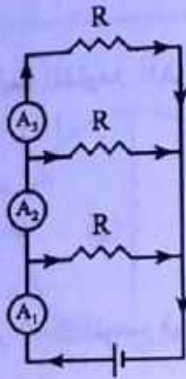
(أ) يظل سطوع P_1 كما هو وينقص سطوع P_2 .

(ب) يزداد سطوع P_1 وينقص سطوع P_2 .

(ج) يزداد سطوع P_1 ويظل سطوع P_2 كما هو.

(د) يزداد سطوع P_1, P_2 معا.

٢٥- الدائرة الكهربائية المبينة تحتوى على ثلاث مقاومات متساوية القيمة،



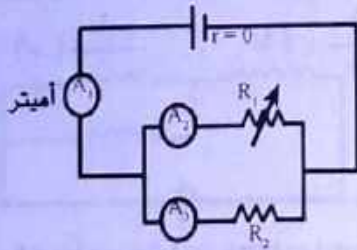
فإذا كانت قراءة الأميتر $A_1 = 0.3$ أمبير فإن قراءة الأميتر A_2 بالأمبير

تساوى:

(أ) صفر (ب) 0.1

(ج) 0.15 (د) 0.2

٢٦- فى الدائرة الموضحة بالشكل، إذا نقصت R_1 فإن



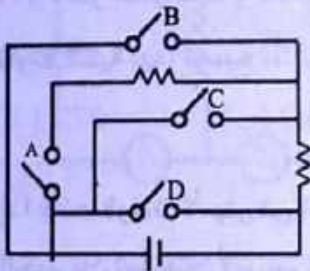
(أ) قراءة A_1, A_2, A_3 تزداد

(ب) قراءة A_1, A_2 تزداد وتقل A_3

(ج) قراءة A_1, A_2 تزداد وتظل A_3 ثابتة

(د) تقل قراءة A_1, A_2, A_3

٢٧- فى الدائرة الموضحة بالشكل أقل تيار يمر فى العمود عند غلق



المفتاح

(أ) A (ب) B

(ج) C (د) D

٢٨- مصباحان مقاومتهما R_1, R_2 وصلا معاً على التوالي مع مصدر كهربى فإذا كانت $R_1 > R_2$ تكون

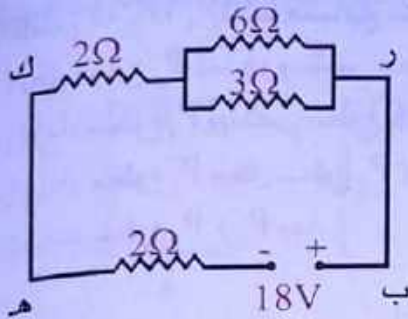
(أ) إضاءة المصباح R_1 أكبر (ب) إضاءة المصباح R_2 أكبر

(ج) إضاءة المصباحان متساوية

٢٩- مصباحان R_1, R_2 وصلا معاً على التوازي مع مصدر كهربى فإذا كانت $R_1 > R_2$ تكون

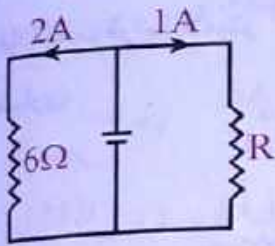
(أ) إضاءة المصباح R_1 أكبر (ب) إضاءة المصباح R_2 أكبر

(ج) إضاءة المصباحان متساوية



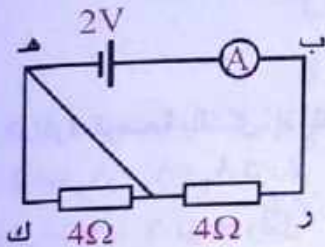
٣٠- فى الدائرة الموضحة بالشكل ق. د. ك للمصدر = 18 فولت، فإن شدة التيار المار فى المقاومة 6 أوم يساوى

- (أ) 2 أمبير (ب) 1 أمبير
(ج) 3 أمبير (د) 1.8 أمبير



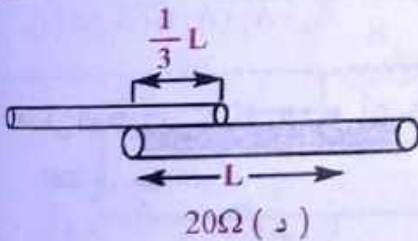
٣١- قيمة المقاومة R فى هذه الدائرة تساوى بالأوم.....

- (أ) 18 (ب) 12
(ج) 6 (د) 13



٣٢- فى الشكل الموضح قراءة الأميتر بالأمبير هى

- (أ) 2 (ب) 1
(ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{4}$



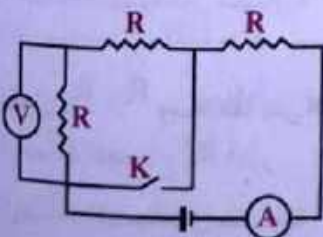
٣٣- قضيبان معدنيان مختلفان طول كل منهما (L) إحداهما مقاومته 9Ω والآخر مقاومته 18 تلاصقا بطول $\frac{1}{3}L$ كما بالشكل فإن المقاومة الكلية لهما تصبح

- (أ) 27Ω (ب) 18Ω (ج) 21Ω (د) 20Ω



٣٤- إذا كانت قراءة الأميتر فى الشكل تساوى 3 أمبير فإن فرق الجهد بين النقطتين (س،ص) بالفولت يساوى

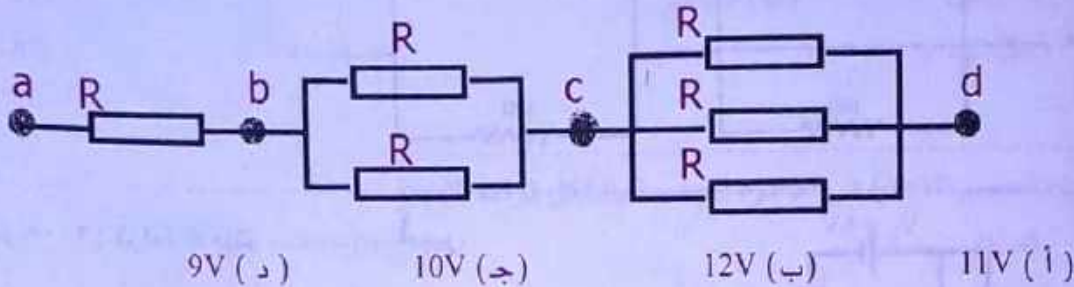
- (أ) 12 (ب) 16
(ج) 18 (د) 22



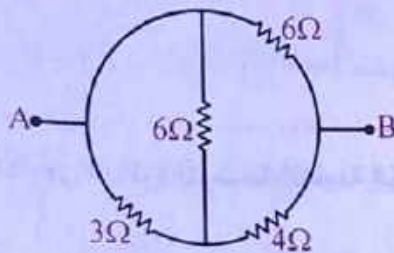
٣٥- عند إغلاق المفتاح (K) فى الشكل، فإن قراءة (الأميتر، والفولتميتر)، على الترتيب سوف

- (أ) تزداد، تزداد (ب) تقل، تقل
(ج) تقل، تزداد (د) تزداد، تقل

٣٦- (مصر ٢٠١٨) فى الشكل التالى يمثل جزء من دائرة كهربية وكان فرق الجهد بين النقطتين c, b $3V = b$ فإن مقدار فرق جهد بين النقطتين a, d يساوى

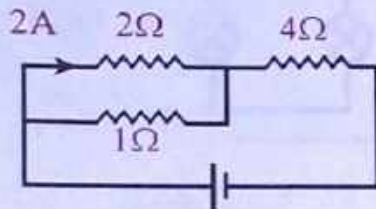


٣٧- المقاومة الكلية بين نقطة A , B فى الشكل الموضح هى أوم.



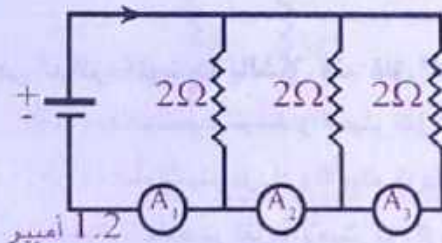
- (أ) 2
(ب) 3
(ج) 6
(د) 9

٣٨- (مصر ٢٠٠١) من الدائرة الموضحة فرق الجهد عبر المقاومة 4



- أوم =
(أ) 24 Volt
(ب) 10 Volt
(ج) 20 Volt

٣٩- (مصر ٢٠٠٢) فى الدائرة الكهربية المبينة بالشكل:

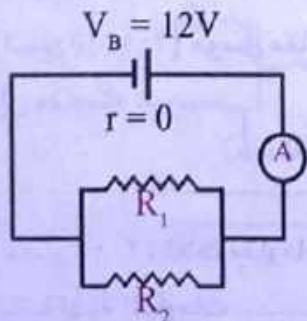


إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوى 1.2 أمبير فإن قراءة الأميتر (A_2) تساوى أمبير.

- (أ) 0.2
(ب) 0.4
(ج) 0.6
(د) 0.8

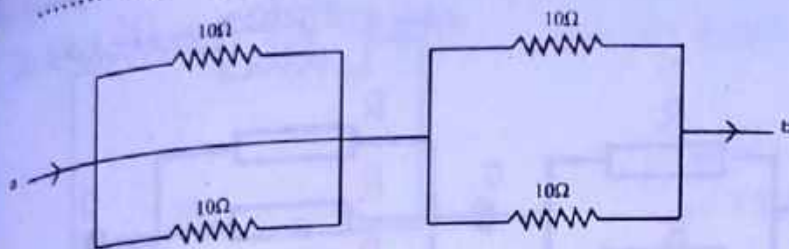
٤٠- (مصر ٢٠٠٣) فى الدائرة الكهربية المبينة بالشكل: إذا كانت

قراءة الأميتر (A) تساوى 5 أمبير وشدة التيار المار فى المقاومة R_1 تساوى 2 أمبير فإن قيمة المقاومة R_2 تساوى أوم.



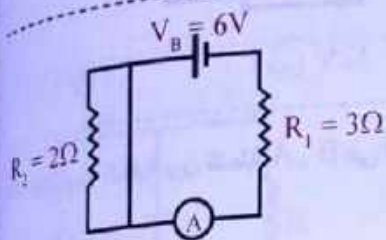
- (أ) $\frac{1}{4}$
(ب) 2
(ج) 4
(د) 6

٤١- (تجريبى ٢١) أمامك جزء من دائرة كهربية. تكون المقاومة المكافئة بين النقطتين a, b تساوى



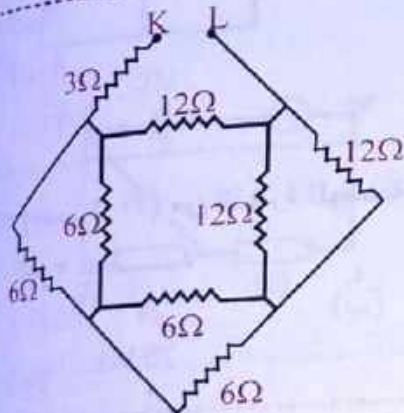
- (أ) 5Ω
(ب) 10Ω
(ج) 20Ω
(د) 40Ω

٤٢- (مصر ٢٠٠٨) قراءة الأميتر أمبير.



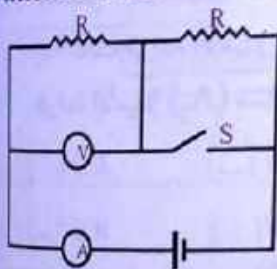
- (أ) $\frac{1}{2}$
(ب) $\frac{3}{4}$
(ج) 2
(د) صفر

٤٣- فى الدائرة الموضحة المقاومة الكلية بين K, L هى أوم.



- (أ) $\frac{3}{2}$
(ب) $\frac{9}{2}$
(ج) 3
(د) 9

٤٤- فى الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح S:



- (أ) قراءة الفولتميتر تزداد والأميتر تقل.
(ب) قراءة الفولتميتر تزداد والأميتر تزداد.
(ج) قراءة الفولتميتر تقل والأميتر تزداد.

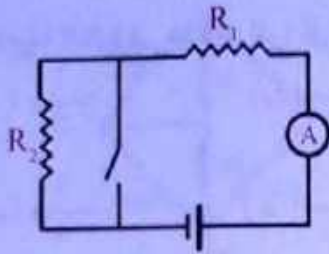
٤٥- (السودان ٢٠١٤) موصل مقاومته 20Ω عندما يمر به تيار شدته 1A فإذا مر بنفس الموصل تيار شدته 2A فإن مقاومته

- (أ) 20Ω
(ب) 40Ω
(ج) 10Ω

٤٦- (مصر ٢٠٠٥) ثلاث مقاومات متصلة على التوازي إذا كانت مقاومة أحدهما تساوى واحد أوم فإن المقاومة الكلية لهذه المقاومات واحد أوم.

- (أ) أقل من
(ب) تساوى
(ج) أكبر من

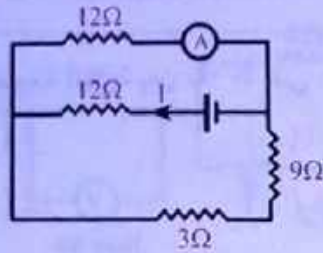
٤٧- (مصر ٢٠١٢) فى الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح فإن



قراءة الأميتر

- (أ) تقل (ب) لا تتغير
(ج) تزداد

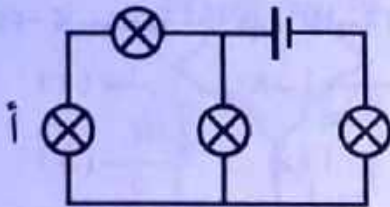
٤٨- (مصر ٢٠١٢) فى الدائرة الموضحة بالشكل قراءة الأميتر



تساوى

- (أ) 1 (ب) $\frac{I}{2}$ (ج) $\frac{I}{3}$

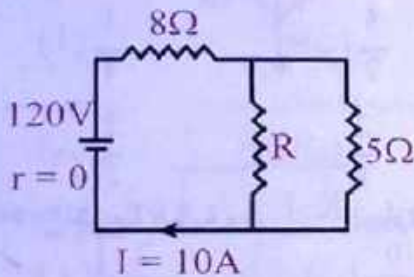
٤٩- (الأزهر ٢٠١١) فى الدائرة الموضحة أربع مصابيح مضاءة إذا احترق المصباح (أ) فكم مصباح يظل



مضاء

- (أ) 0 (ب) 1
(ج) 2 (د) 3

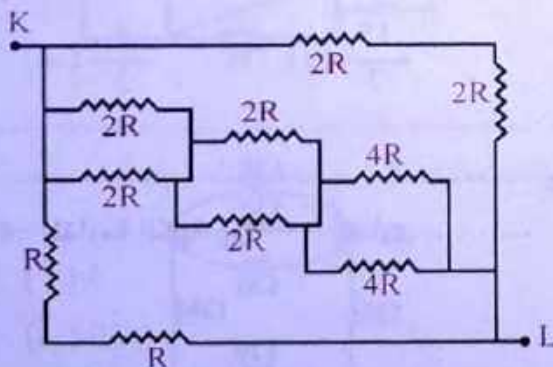
٥٠- (مصر ٢٠١٤) فى الدائرة الموضحة بالشكل قيمة المقاومة R



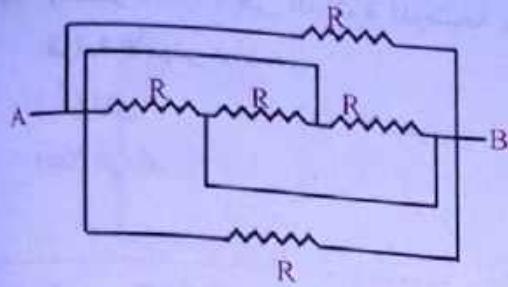
تساوى أوم

- (أ) 20 (ب) 40
(ج) 60

٥١- المقاومة الكلية فى هذه الدائرة بين K-L هى

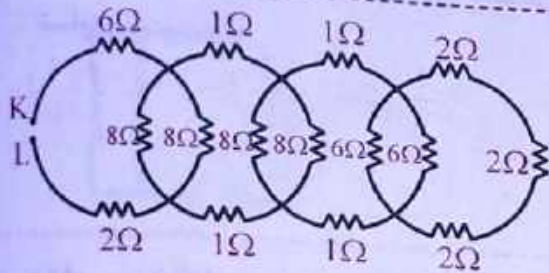


- (أ) $\frac{R}{3}$ (ب) $\frac{R}{2}$
(ج) R (د) 3R



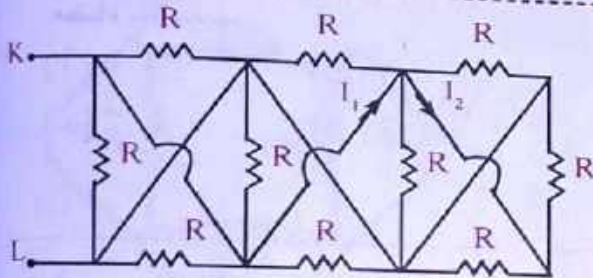
٥٢- المقاومة الكلية في هذه الدائرة كل مقاومة 1Ω هي

- (أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{1}{4}$
(ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{2}{3}$



٥٣- المقاومة الكلية بين K-L هي أوم

- (أ) 8 (ب) 10
(ج) 12 (د) 14

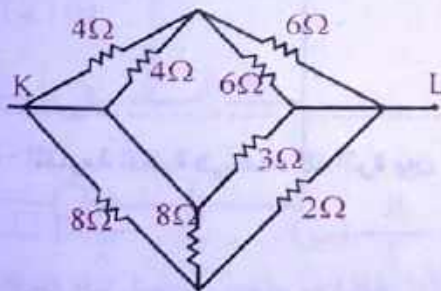


٥٤- كل مقاومة 1Ω فإن المقاومة الكلية تساوى

- (أ) صفر (ب) $\frac{1}{10}$
(ج) $\frac{1}{5}$ (د) 1

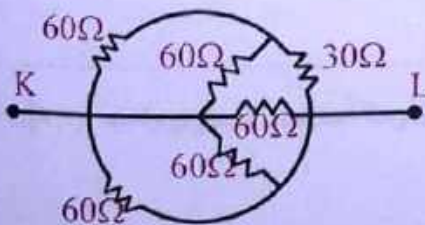
• في الشكل نفسه نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هي

- (أ) $\frac{1}{1}$ (ب) $\frac{5}{2}$
(ج) $\frac{2}{5}$ (د) $\frac{2}{1}$



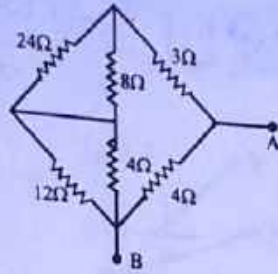
٥٥- المقاومة الكلية بين K-L تساوى أوم

- (أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{10}{7}$
(ج) $\frac{5}{3}$ (د) $\frac{15}{7}$



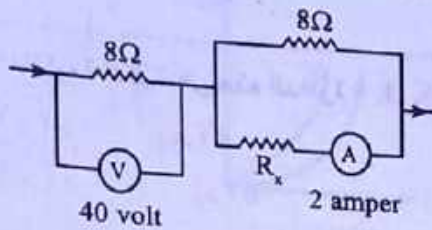
٥٦- المقاومة الكلية بين K-L تساوى

- (أ) 5 (ب) 30
(ج) 15 (د) 20



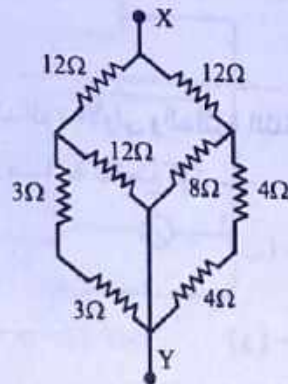
٥٧- المقاومة الكلية بين B - A تساوى أوم

- (أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 6



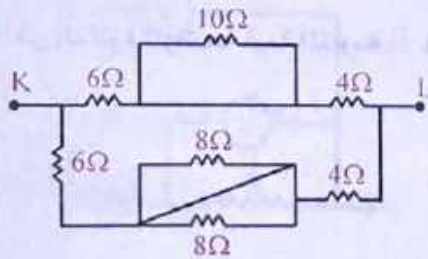
٥٨- المقاومة R_x تساوى أوم

- (أ) 2
(ب) 24
(ج) 12
(د) 4



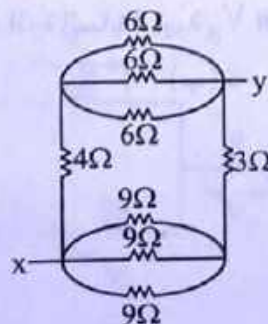
٥٩- المقاومة الكلية بين Y, x تساوى أوم

- (أ) 4
(ب) 6
(ج) 8
(د) 6



٦٠- المقاومة بين K, L فى الدائرة الموضحة هى أوم.

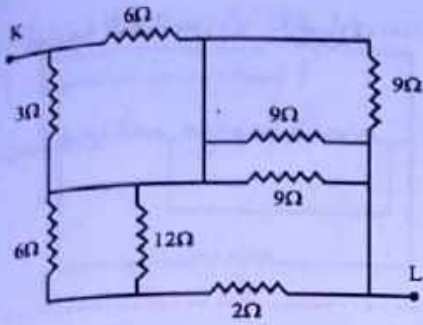
- (أ) 5
(ب) 4
(ج) 2
(د) 3



٦١- المقاومة الكلية فى الدائرة الموضحة بين X, y تساوى

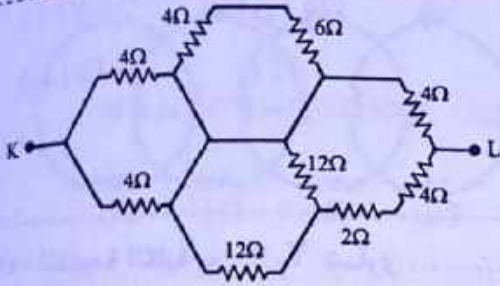
..... أوم

- (أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 4



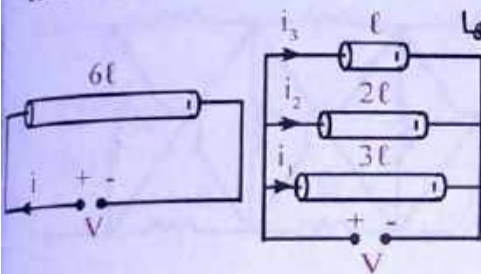
٦٢- المقاومة الكلية بين K, L في هذه الدائرة تساوى أوم

- (أ) 2 (ب) 4
(ج) 1 (د) $\frac{1}{4}$



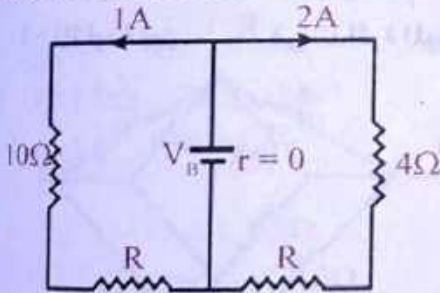
٦٣- المقاومة الكلية في هذه الدائرة K, L

- (أ) 3 (ب) 4
(ج) 5 (د) 6



٦٤- في الدائرة الأولى والدائرة الثانية موصلات من نفس المادة ولها نفس مساحة المقطع فإن $\frac{I}{I_3}$

- (أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{4}$
(ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{2}$



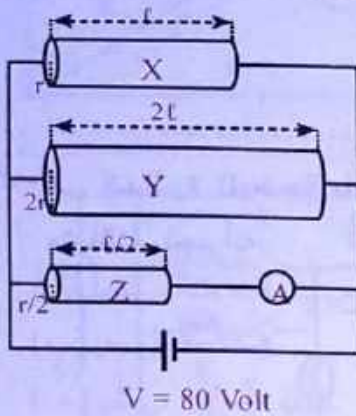
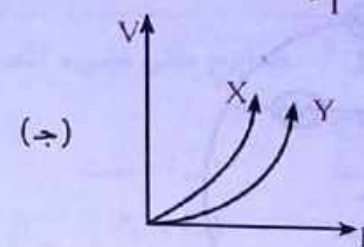
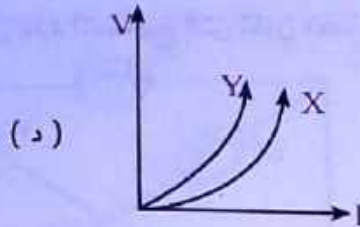
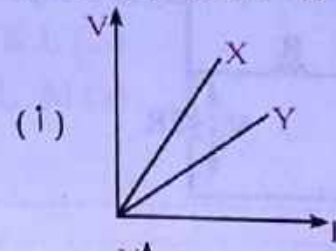
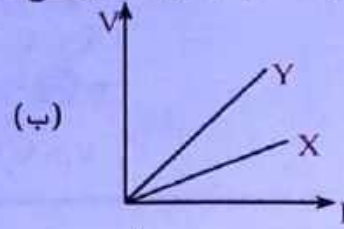
٦٥- في الدائرة الموضحة قيمة المقاومة R تساوى أوم.

- (أ) 4 (ب) 3
(ج) 2 (د) 1

٦٦- في الدائرة السابقة قيمة V_B القوة الدافعة بالفولت هى

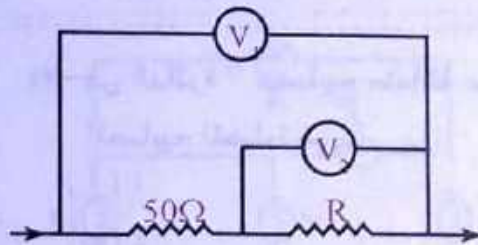
- (أ) 4 (ب) 8 (ج) 12 (د) 18

٦٧- فى دراسة العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار عند ثبات درجة الحرارة للمقاومة المكافئة لأربع مقاومات تم توصيلهم على التوالى x مرة وعلى التوازى y مرة أخرى فإن الشكل البيانى الذى يوضح ناتج التجربة.



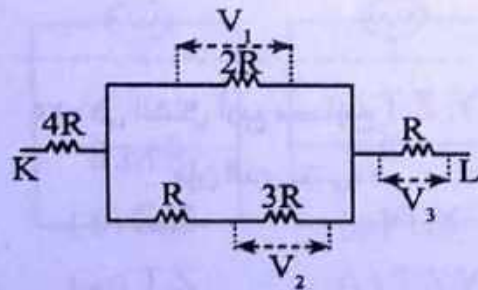
٦٨- فى الشكل 3 موصلات من نفس المادة موصلة على التوازى وكانت مقاومة الموصل Y هي 10Ω فإن قراءة الأميتر هي أمبير.

- (ب) $\frac{1}{2}$ (١) $\frac{1}{4}$
(د) 4 (ج) 2



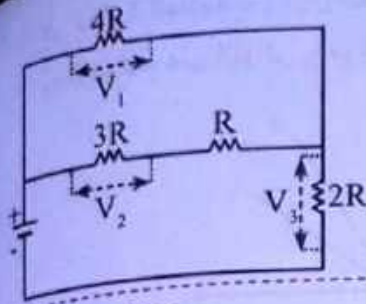
٦٩- فى الشكل $\frac{V_1}{V_2} = 6$ فإن المقاومة R تساوى أوم

- (١) 10
(ب) 4
(ج) 6
(د) 12



٧٠- فى الشكل يكون

- (١) $V_2 > V_1 > V_3$
(ب) $V_1 > V_2 > V_3$
(ج) $V_3 > V_1 > V_2$
(د) $V_1 > V_2 = V_3$



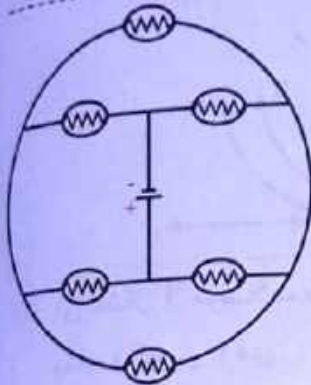
٧١- في الشكل يكون

(أ) $V_3 > V_2 > V_1$

(ب) $V_1 = V_3 > V_2$

(ج) $V_1 > V_2 = V_3$

(د) $V_3 > V_1 = V_2$



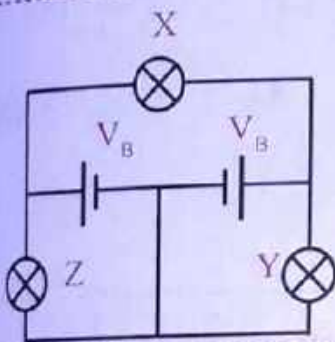
٧٢- في الشكل عدد المصابيح التي تكون مضاءة هو

(أ) 6

(ب) 4

(ج) 2

(د) 3



٧٣- في الدائرة الموضحة بالشكل 3 مصابيح متماثلة والبطارتان

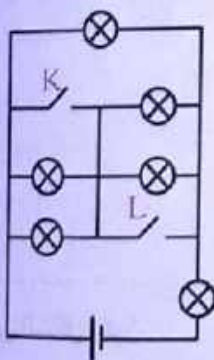
متماثلتان نجد أنه:

(أ) يضيء الثلاث مصابيح معاً.

(ب) يضيء X فقط.

(ج) يضيء Y, Z فقط.

(د) تنطفئ الثلاثة.



٧٤- في الدائرة 6 مصابيح متماثلة عند غلق المفتاح K و L فإن عدد

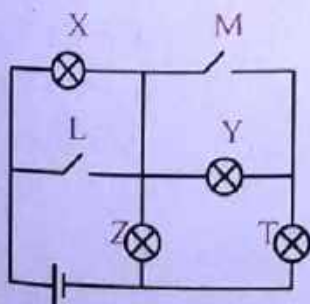
المصابيح المضاءة هي

(أ) 1

(ب) 2

(ج) 3

(د) 4



٧٥- في الشكل أربع مصابيح X, Y, Z, T عند غلق المفتاح

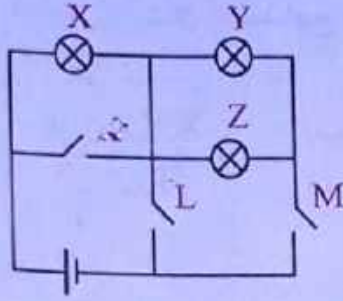
M, L فإن الذي يضيء هو

(أ) X, Z

(ب) X, T

(ج) Z, T

(د) Y, Z, T

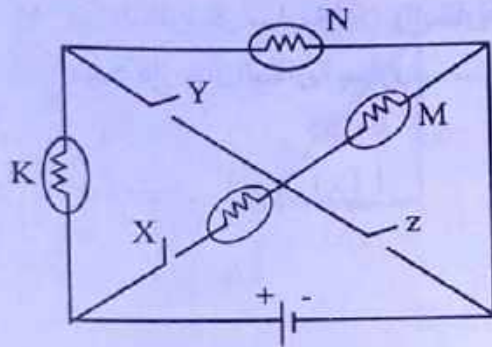


٧٦- في الشكل ثلاث مصابيح X, Y, Z وثلاث مفاتيح K, L, M

حتى تضئ الثلاث مصابيح يجب غلق

(أ) فقط L (ب) K, L

(ج) فقط M (د) K, L, M

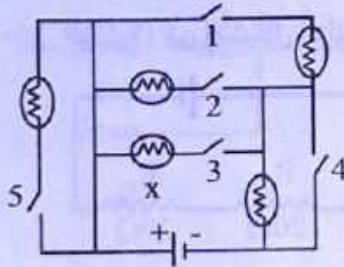


٧٧- في الشكل 4 مصابيح حتى تضئ المصابيح الأربعة يجب

غلق المفتاح.

(أ) فقط Y (ب) فقط X

(ج) فقط Z (د) Z, X

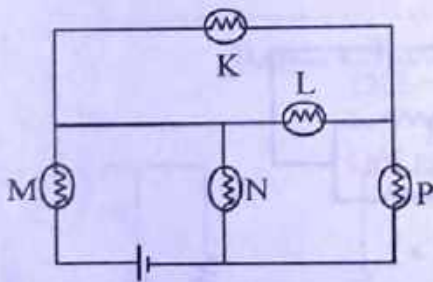


٧٨- في الدائرة حتى يضئ المصباح (X) فقط يجب غلق

المفتاح

(أ) 1, 3 (ب) 1, 4

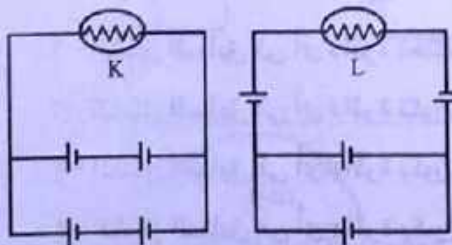
(ج) 3, 4 (د) 3, 4, 5



٧٩- في الشكل 5 مصابيح متماثلة فإن الإضاءة تتساوى في.

(أ) K, L (ب) L, P

(ج) M, N (د) M, N, P

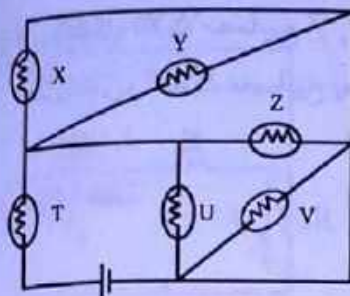


٨٠- في الدائرتين كل منهما بها مصباح K, L متماثلان نسبة

القدرة $\frac{P_K}{P_L}$

(أ) $\frac{4}{9}$ (ب) $\frac{1}{2}$

(ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{9}{4}$

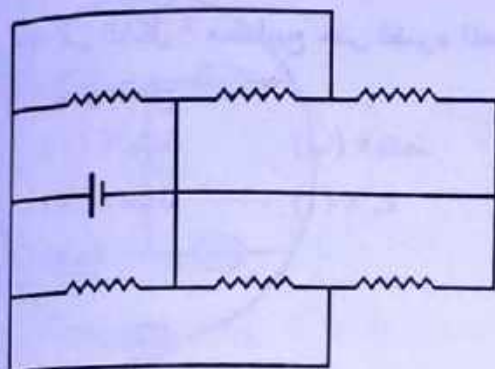


٨١- فى الشكل 6 مصابيح متماثلة فإن شدة الإضاءة متساوية

فى

(ب) U, Z, Y, X (أ) X, Y, Z

(د) X, Y, Z, V (ج) T, U



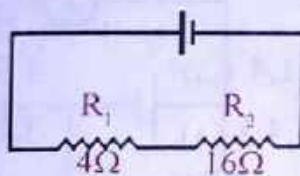
٨٢- فى الدائرة كل مقاومة 6Ω والبطارية قوتها الدافعة 6

فولت فإن تيار البطارية يساوى أمبير.

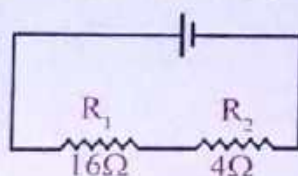
(ب) 6 (أ) 2

(د) 1 (ج) $\frac{1}{2}$

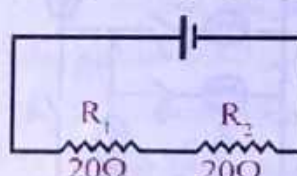
٨٣- (دليل الوزارة) فى الأشكال التالية 5 دوائر كهربية والبطارية قوتها (4V) ومقاومتها الداخلية مهملة.



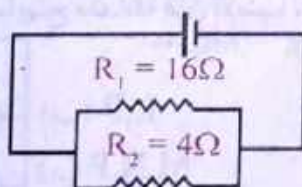
(ج)



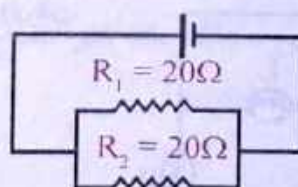
(ب)



(أ)



(هـ)



(د)

١- الشكل السابق فى أى دائرة تختلف شدة التيار فى R_1 عن R_2

٢- الشكل السابق فى أى دائرة تكون المقاومة الكلية أصغر ما يمكن.

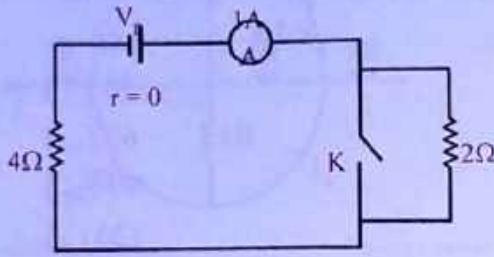
٣- الشكل السابق فى أى دائرة يكون التيار المار فى الدائرة 0.4A

٤- الشكل السابق فى أى دائرة يكون فرق الجهد على R_1 أصغر من فرق الجهد على R_2

٥- الشكل السابق فى أى دائرة يكون التيار الكلى أصغر ما يمكن.

٨٤- (مصر ٢١) في الدائرة الموضحة بالرسم عند غلق

المفتاح K فتصبح قراءة الأميتر



(أ) 0.5A

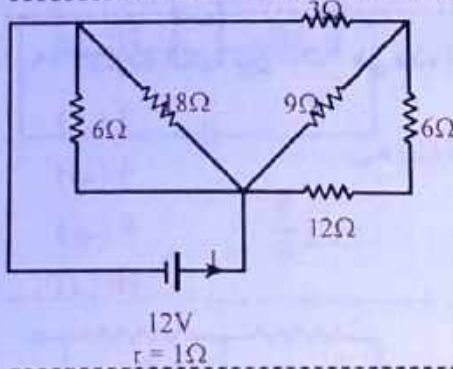
(ب) 1.5A

(ج) 2A

(د) 0.75A

٨٥- (مصر ٢١) في الدائرة الكهربية التي أمامك:

تكون شدة التيار الكهربي | تساوى



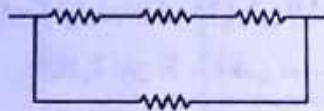
(أ) 0.76A

(ب) 0.83A

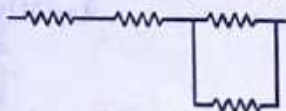
(ج) 3A

(د) 4A

٨٦- (مصر ٢١) أربع مقاومات متساوية وُصِلت معًا كما بالأشكال الموضحة



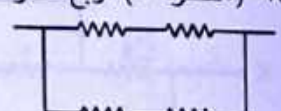
(4)



(3)



(2)



(1)

- أى مقاومات يعطى أقل مقاومة مكافئة ؟

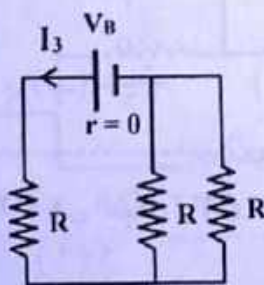
(د) 2

(ج) 2

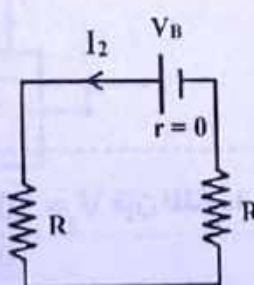
(ب) 1

(أ) 4

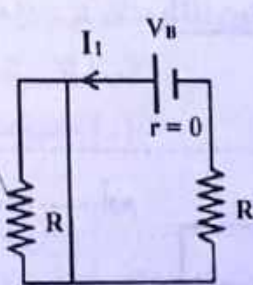
٨٧- (مصر ٢١) لديك ثلاث دوائر كهربية كما بالشكل 1, 2, 3 أى العلاقات الآتية صحيحة؟



(3)



(2)



(1)

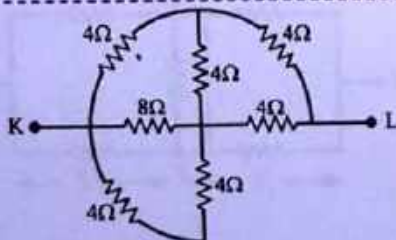
(أ) $I_1 = I_2$

(ب) $I_1 > I_3$

(ج) $I_2 > I_3$

(د) $I_3 > I_1$

٨٨- في الدائرة الموضحة المقاومة الكلية بين K, L

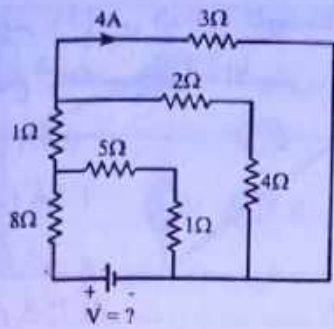


(ب) 6Ω

(د) 12Ω

(أ) 4Ω

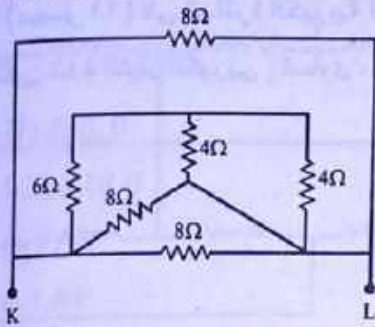
(ج) 8Ω



٨٩- في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين طرفي البطارية

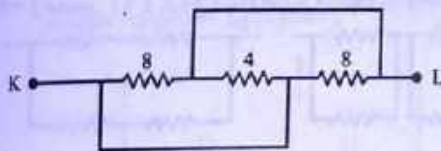
يساوى..... فولت.

- (أ) 30
(ب) 60
(ج) 90
(د) 120



٩٠- المقاومة الكلية بين K, L في هذه الدائرة.....

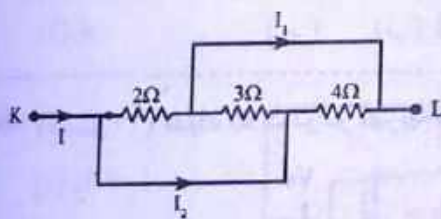
- (أ) 2
(ب) 4
(ج) 8
(د) 16



٩١- (أوليمباد ٢٠٠٨) في الشكل المقاومة

الكلية بين K, L هي.....

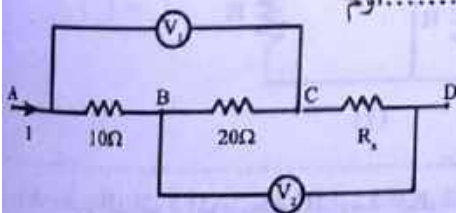
- (أ) 4Ω
(ب) 2Ω
(ج) 20Ω
(د) 8Ω



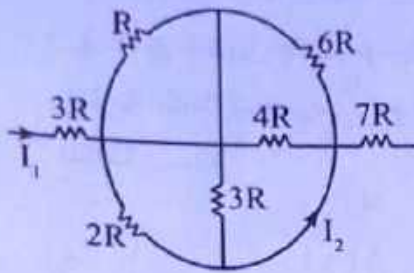
٩٢- في الشكل النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ هي.....

- (أ) $\frac{5}{7}$
(ب) $\frac{2}{3}$
(ج) $\frac{10}{7}$
(د) $\frac{5}{4}$

٩٣- في الشكل $V_1 = 60V$, $V_2 = 50V$ فإن المقاومة R_x تساوى..... أوم

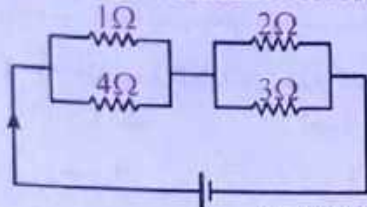


- (أ) 5
(ب) 10
(ج) 15
(د) 20



٩٤- في الدائرة النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ هي

- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{3}{2}$ (د) 2

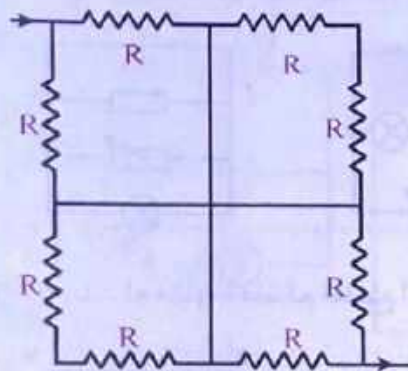


٩٥- في الدائرة الموضحة بالشكل أكبر قدرة مستهلكة في المقاومة

- (أ) 1Ω (ب) 2Ω
(ج) 3Ω (د) 4Ω

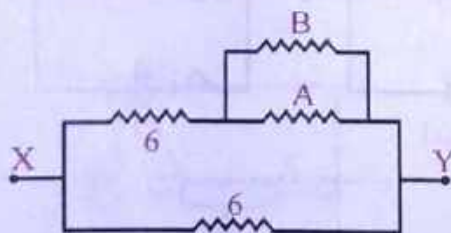
٩٦- في السؤال السابق نسبة القدرة في المقاومة 1Ω إلى القدرة في المقاومة 2Ω هي

- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{2}$
(ج) $\frac{3}{4}$ (د) $\frac{8}{9}$



٩٧- في الدائرة المقاومة الكلية تساوى

- (أ) 2R (ب) R
(ج) $\frac{R}{2}$ (د) $\frac{R}{4}$

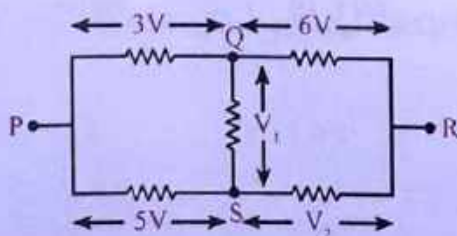


٩٨- في الدائرة الموضحة بالشكل حتى تكون المقاومة بين X - Y

تساوى 4Ω تكون المقاومتان A - B هي

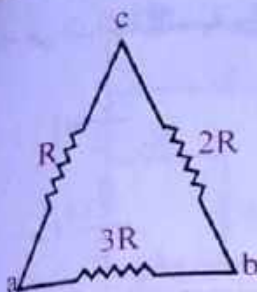
- (أ) 12 , 12 (ب) 8 , 24
(ج) 15 , 10 (د) جميع ما سبق

٩٩- في الدائرة الموضحة بالشكل يكون جهد V_1 , V_2



| V_2 | V_1 | |
|-------|-------|-----|
| 2 | 4 | (أ) |
| 4 | 2 | (ب) |
| 4 | 3 | (ج) |
| 2 | 10 | (د) |

١٠٠- في الشكل المقابل إذا تم توصيل النقطتان a , b في دائرة كهربية تكون المقاومة المكافئة للمجموعة ⁹ أوم فإذا تم توصيل الطرفين b , c تكون المقاومة



المكافئة

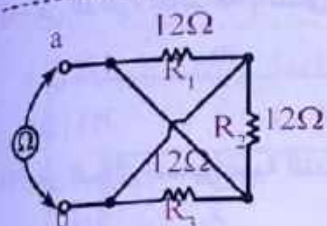
6 (أ)

9 (ب)

12 (ج)

8 (د)

١٠١- المقاومة الكلية في هذه الدائرة بين a, b تساوى أوم



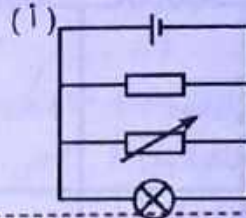
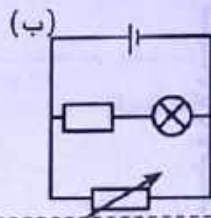
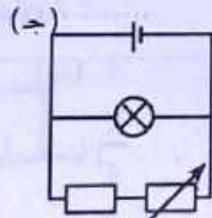
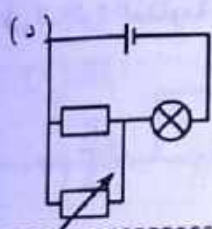
صفر (أ)

3 (ب)

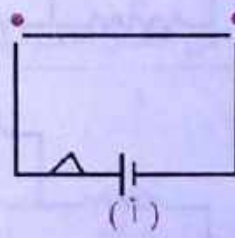
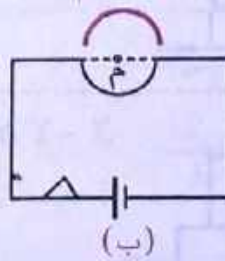
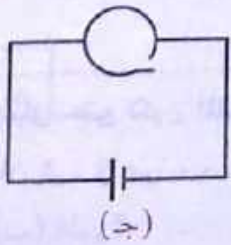
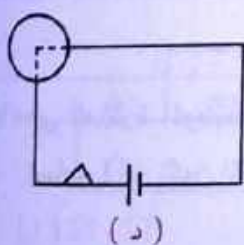
4 (ج)

6 (د)

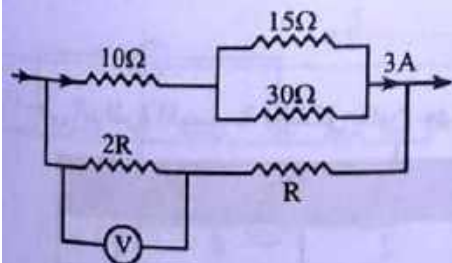
١٠٢- في أى دائرة يتغير التيار في المصباح عند تغير المقاومة مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية.



١٠٣- سلك له مقاومة منتظم المقطع استخدم بعد تشكيله مع بطارية كما بالشكل يكون أكبر تيار هو في الدائرة.



١٠٤- في الشكل المقابل تكون قراءة الفولتميتر هي



فولت

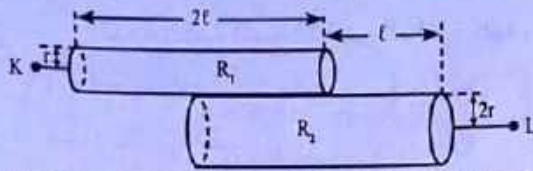
30 (أ)

40 (ب)

50 (ج)

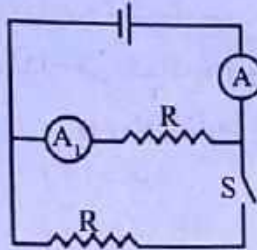
60 (د)

١٠٥- في الشكل موصلين من نفس المادة ولهما نفس الطول مقاومة $R_1 = 36\Omega$ فإن المقاومة بين K, L تساوى أوم.



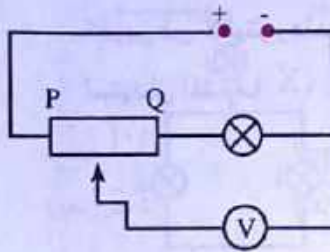
- (أ) 36 (ب) 26.1
(ج) 12.6 (د) 18

١٠٦- (نموذج ٢٠١٦) إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية مهملة في الدائرة الكهربائية في الشكل المقابل، وكانت قراءة الأميتر (A) هي 2 أمبير عندما كان المفتاح S مفتوحاً. فإن قراءة الأميتر (A_1) عند غلق المفتاح S تكون أمبير.



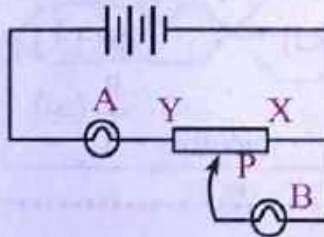
- (أ) 0.5 (ب) 1 (ج) 2 (د) 4

١٠٧- الدائرة الموضحة مصدر كهربائي ومقاومة متغيرة PQ ومصباح وفولتميتر كما بالشكل عند تحريك الزاقل جهة Q ماذا يحدث لشدة إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر.



| قراءة الفولتميتر | إضاءة المصباح |
|------------------|---------------|
| (أ) تقل | تزداد |
| (ب) تزيد | تزداد |
| (ج) تقل | لا تتغير |
| (د) تزيد | لا تتغير |

١٠٨- (دليل الوزارة) ماذا يحدث لإضاءة المصابيح A, B في الدائرة أثناء تحريك المنزلق P من X إلى Y؟ بفرض إهمال المقاومة الداخلية.



| المصباح A | المصباح B | |
|--------------|-----------|-----|
| (أ) لا تتغير | تزداد | (أ) |
| تزداد | تزداد | (ب) |
| تقل | لا تتغير | (ج) |
| تزداد | تقل | (د) |

١٠٩- النسبة بين المقاومتين اللتين إذا وصلنا على التوالي كانت المقاومة المكافئة لهما أربع أمثال مقاومتهما لمكافئة عند توصيلهما على التوازي هي

- (أ) 1:1 (ب) 1:2 (ج) 3:2 (د) 1:3

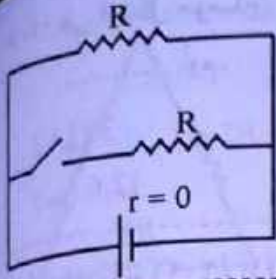
Youssef Mohammed Rabia

١١٠- (السودان ٢٠١٦) عند غلق المفتاح فى الدائرة الموضحة فإن

القدرة الكلية المستنفذة فى الدائرة كلها

(أ) تزيد. (ب) تقل

(ج) تظل كما هى.

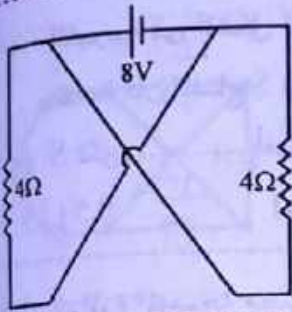


١١١- فى الدائرة الموضحة بالشكل بطارية قوتها الدافعة الكهربية 8V

ومهملة المقاومة الداخلية يكون التيار المار بها يساوى أمبير.

(أ) صفر. (ب) 1A

(ج) 2A (د) 4A



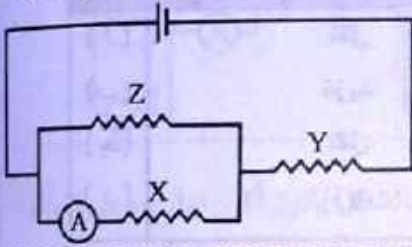
١١٢- (نموذج ٢٠١٦) وصلت ثلاث مقاومات متساوية بعمود كهربى مهمل المقاومة الداخلية كما بالشكل مر تيار

كهربى فى الأميتر وعند إستبدال المقاومة (X) بسلك عديم المقاومة فإن النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد

استبدال المقاومة (X) هى

(أ) 1:1 (ب) 3:1

(ج) 3:2 (د) 1:3

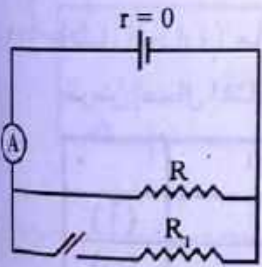


١١٣- فى الدائرة الموضحة بالشكل كانت قراءة الأميتر I وعند غلق المفتاح

أصبحت 6I فإن R_1 تساوى

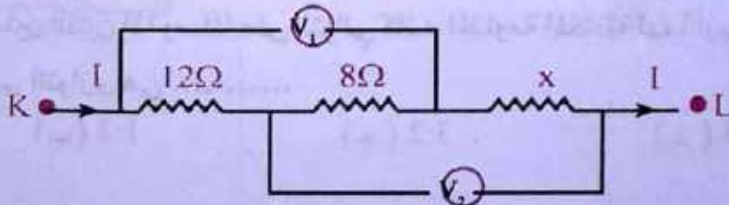
(أ) 5R (ب) 6R

(ج) $\frac{R}{6}$ (د) $\frac{R}{5}$

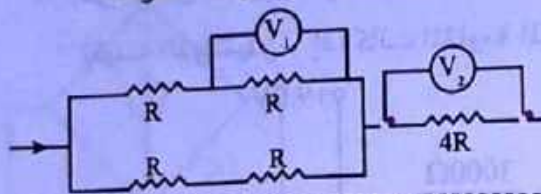


١١٤- فى الشكل قراءة الفولتميتر $V_1 = 40V$ ، $V_2 = 24V$ فإن المقاومة X تساوى أوم.

(أ) 10 (ب) 8 (ج) 6 (د) 4

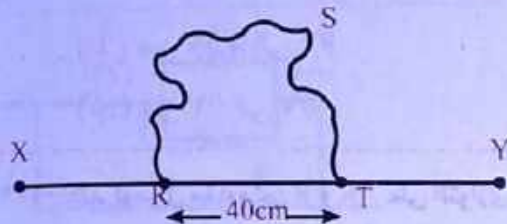


١١٥- في الدائرة إذا كانت قراءة الفولتميتر (V_1) هي 4 فولت فإن قراءة الفولتميتر (V_2) هي فولت.



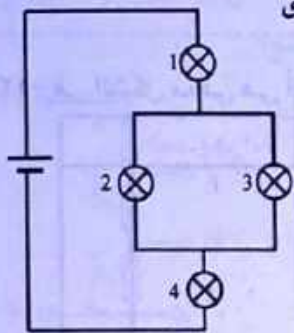
- (أ) 4 (ب) 8
(ج) 16 (د) 32

١١٦- (سنگافورة) موصلان XY, RST وصلا معًا كما في الشكل كل منهما طوله 120cm ومقاومة وحدة الأطوال من كل منهما $8\Omega m^{-1}$ فإن المقاومة الكلية بين XY تساوي Ω

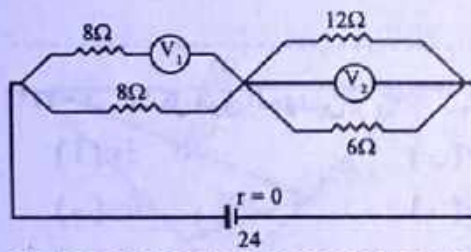


- (أ) 2.7
(ب) 4.8
(ج) 8.8
(د) 13.6

١١٧- في الدائرة الموضحة 4 مصابيح متماثلة موصلة مع بطارية عند إحتراق المصباح 3 فإن إضاءة باقي المصابيح تكون



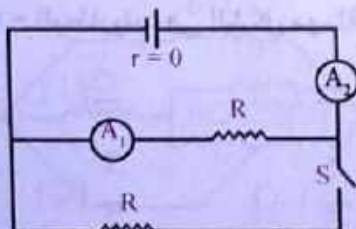
| | مصباح 1 | مصباح 2 | مصباح 4 |
|-----|---------|---------|---------|
| (أ) | يقل | يزيد | يزيد |
| (ب) | يقل | يزيد | يقل |
| (ج) | يزيد | يقل | يزيد |
| (د) | يزيد | يقل | يقل |



١١٨- في الدائرة الموضحة بالشكل فإن $\frac{V_1}{V_2}$ تساوي

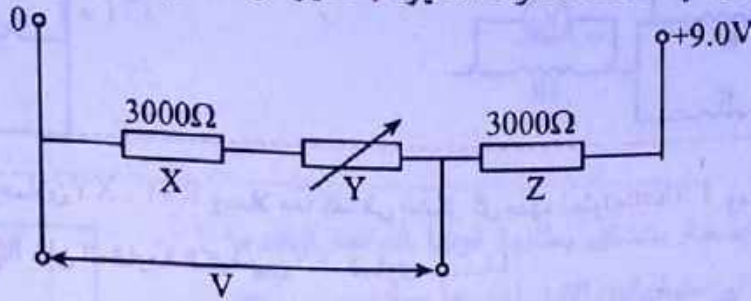
- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{2}{1}$
(ج) 1 (د) 0

١١٩- إذا كانت المقاومة الداخلية للبطارية مهملة في الدائرة الكهربية في الشكل المقابل، وكانت قراءة الأميتر (A_1) هي 2 أمبير عندما كان المفتاح S مفتوحًا، فإن قراءة الأميتر (A_1) عند غلق المفتاح S تكون



- (أ) 4 (ب) 2
(ج) 1 (د) 0.5

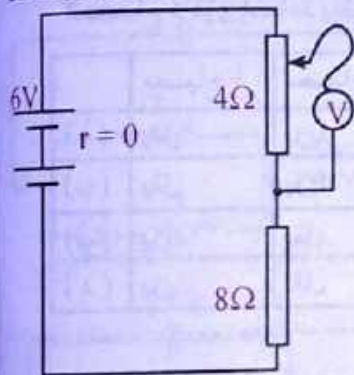
١٢٠- في الشكل المقابل تم توصيل ثلاث مقاومات X , Y , Z على التوالي كما بالشكل فإن أقصى فرق جهد يقيسه الفولتميتر V إذا كانت المقاومة المتغيرة Y تتغير من صفر إلى 3000Ω هي



- (أ) من 4.5V إلى 9V
(ب) من 3V إلى 6V
(ج) من 0V إلى 6V
(د) من 4.5V إلى 6V

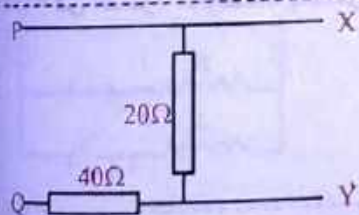
١٢١- عند توصيل مقاومتين R و $4R$ على التوازي مع بطارية تكون القدرة المستنفذة في المقاومة R القدرة المستنفذة في المقاومة $4R$.

- (أ) أربع أمثال (ب) ضعف
(ج) تساوي (د) ربع



١٢٢- في الشكل ما هي أقصى وأدنى قراءة للفولتميتر.

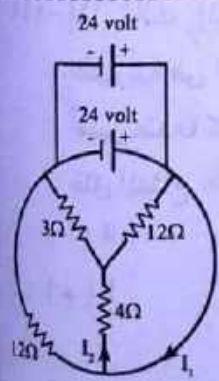
| | أقصى قراءة | أقل قراءة |
|---|------------|-----------|
| أ | 6 | 0 |
| ب | 6 | 2 |
| ج | 4 | 2 |
| د | 2 | 0 |



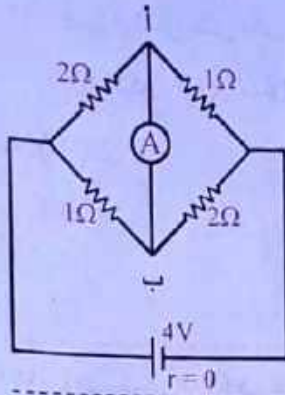
١٢٣- في الشكل فرق الجهدين P, Q فإن فرق الجهدين Y, X يساوي:

- (أ) 3V
(ب) 4V
(ج) 6V
(د) 8V

١٢٤- البطاريات في الشكل مهملة المقاومة الداخلية فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هي

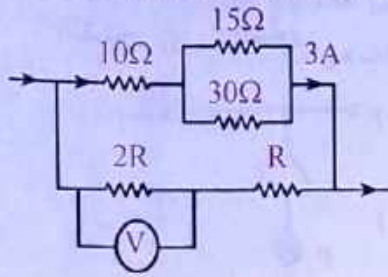


- (أ) $\frac{5}{2}$
(ب) $\frac{5}{1}$
(ج) $\frac{3}{2}$
(د) $\frac{5}{3}$



١٢٥- في الدائرة الموضحة قراءة الأميتر:

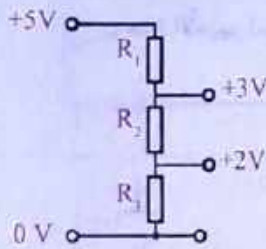
- (أ) 1 أمبير من أ إلى ب
(ب) 1 أمبير من ب إلى أ
(ج) 3 أمبير من ب إلى أ
(د) لا يمر تيار



١٢٦- في الدائرة قراءة الفولتميتر.

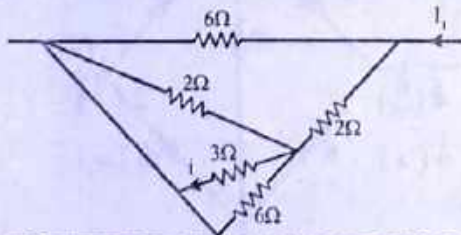
- (أ) 30V
(ب) 40V
(ج) 50V
(د) 60V

١٢٧- في الشكل الموضح جهد المصدر 5V أي النتائج هو الصحيح في الجدول الموضح:



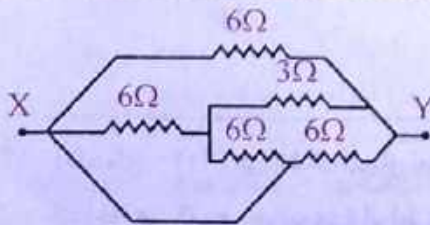
| | $R_1/K\Omega$ | $R_2/K\Omega$ | $R_3/K\Omega$ |
|---|---------------|---------------|---------------|
| أ | 2 | 1 | 5 |
| ب | 3 | 2 | 2 |
| ج | 4 | 2 | 4 |
| د | 4 | 6 | 10 |

١٢٨- في الشكل تيار المقاومة 3Ω هو 2 أمبير فإن التيار الكلي يساوى



- (أ) 9
(ب) 8
(ج) 6
(د) 5

١٢٩- في الشكل المقاومة بين X, Y تساوى أوم.



- (أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

١٣٠- فى الشكل حتى تكون المقاومة الكلية بين K ، L تساوى

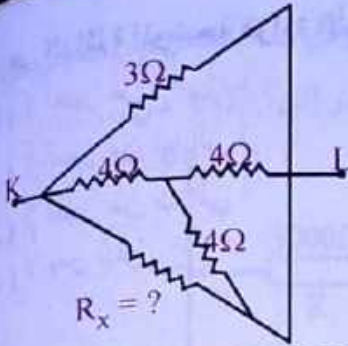
1Ω تكون R_x تساوى أوم

(ب) 9

(أ) 12

(د) 2

(ج) 6



١٣١- (فلسطين ٢٠٢٠) فى الدائرة الموضحة فى الشكل، المقاومة المكافئة بين

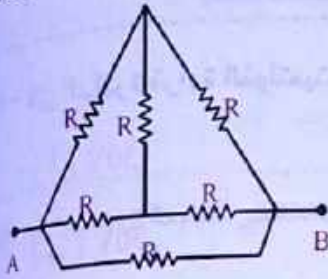
النقطتين (A ، B) تساوى:

(ب) $\frac{3R}{2}$

(أ) $\frac{3R}{5}$

(د) $\frac{5R}{5}$

(ج) $\frac{R}{2}$



١٣٢- يبين الشكل المجاور، جزءاً من دائرة كهربائية، مستعيناً بالبيانات الموضحة على الشكل فإن شدة التيار الكهربائى

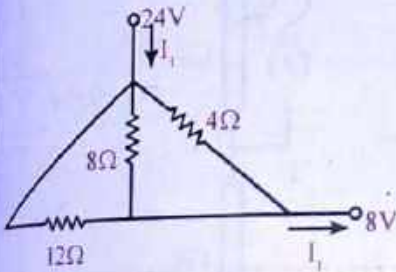
(I_1) بوحدة الأمبير تساوى:

(ب) $\frac{8}{3}$

(أ) $\frac{22}{4}$

(د) $\frac{22}{3}$

(ج) $\frac{24}{5}$



١٣٣- فى الشكل المقاومة المكافئة بين نقطة K ، L هى

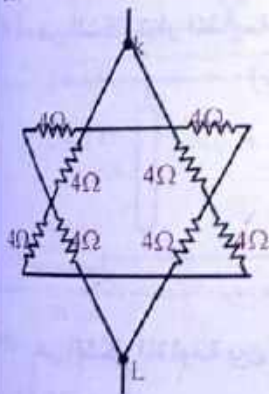
أوم.

(ب) 4

(أ) 2

(د) 6

(ج) 8



١٣٤- (فلسطين ٢٠٢٠) فى الشكل المجاور مقطع من دائرة كهربائية، إذا كان ($V_{ac} = 26\text{volts}$)، فإن القدرة الكهربائىة

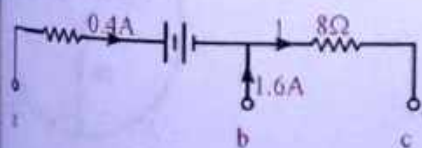
الداخلية فى الفرع (ab) بوحدة الواط تساوى:

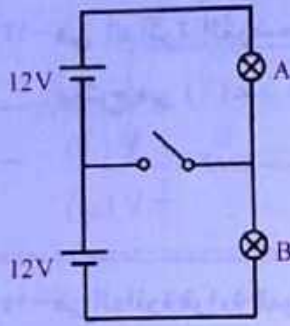
(ب) 10.4

(أ) 4

(د) 36

(ج) 16





١٣٥- (فلسطين ٢٠٢٠) في الدائرة الموضحة في الشكل، إذا كان المصباحان

متماثلين، فإنه بعد إغلاق المفتاح:

(أ) تقل إضاءة (A) وتزداد إضاءة (B)

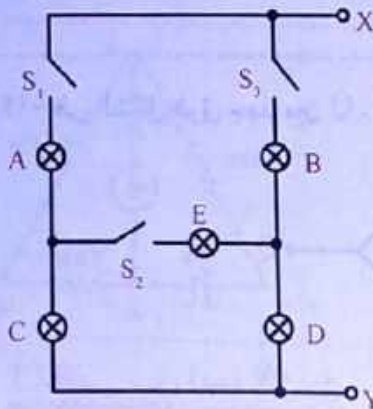
(ب) تقل إضاءة (B) وتزداد إضاءة (A)

(ج) تزداد إضاءة كل منهما

(د) تبقى إضاءتهما ثابتة

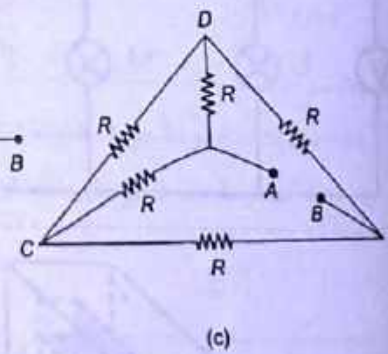
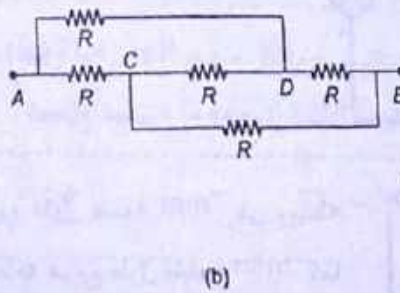
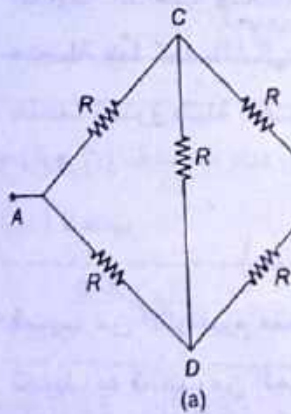
١٣٦- إستخدام الأوميتير (جهاز يقيس المقاومة الكلية) لمعرفة المصباح التالف في المصابيح الموضحة بالشكل فوصل

الأوميتير بنقطتي X , Y كانت قراءته كما بالجدول التالي فإن المصباح التالف هو



| قراءة الآه مبيتر | S_1 | S_2 | S_3 |
|---------------------|-------|-------|-------|
| ∞ | مفتوح | مفتوح | مفتوح |
| 30 | مغلق | مفتوح | مفتوح |
| 30 | مغلق | مغلق | مفتوح |
| 15 | مغلق | مغلق | مغلق |

١٣٧- الأشكال الآتية تكون المقاومة بين نقطتي A , B أكبر قيمة في الدائرة رقم



(د) المقاومة متساوية بينهم

(ج) (c)

(ب) (b)

(أ) (a)

١٣٨- المجموعة من المقاومات المتساوية وصلت معا على التوازي كانت المقاومة المكافئة لها (x) وعند حذف مقاومة واحدة

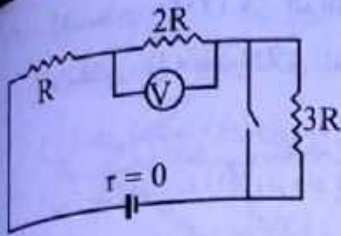
منهم وصلا معا على التوازي أيضاً تصبح المقاومة المكافئة لهم (y) فإن قيمة المقاومة الواحدة هي:

(د) \sqrt{yx}

(ج) $y - x$

(ب) $\frac{xy}{y - x}$

(أ) $\frac{xy}{x + y}$

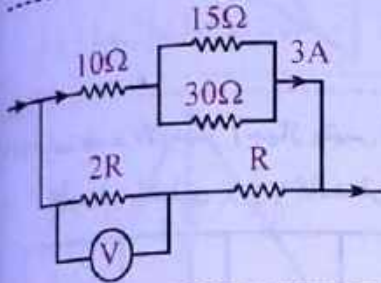


١٣٩- في الدائرة الموضحة بالشكل كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح

مفتوح هي (V) عند غلق المفتاح تصبح

(أ) V (ب) 2V

(ج) $\frac{1}{2}V$ (د) 3V

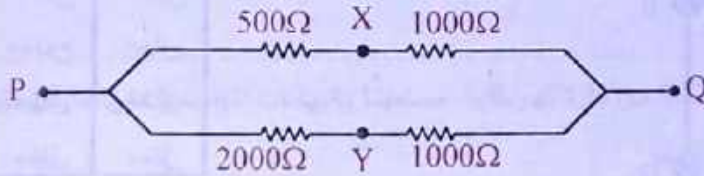


١٤٠- في الدائرة قراءة الفولتميتر.

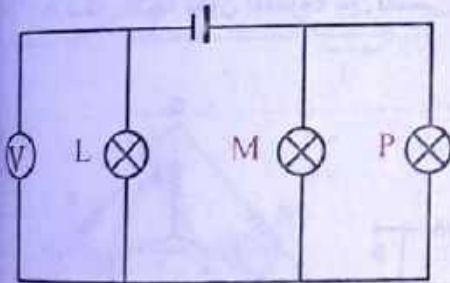
(أ) 30V (ب) 40V

(ج) 50V (د) 60V

١٤١- في الشكل فرق جهد بين P, Q يساوى 12V فإن فرق الجهد بين X, Y يساوى



(أ) 0 (ب) 4V (ج) 6V (د) 8V



١٤٢- (مصر ٢٠٢٠) تتكون دائرة كهربية من عمود مهمل

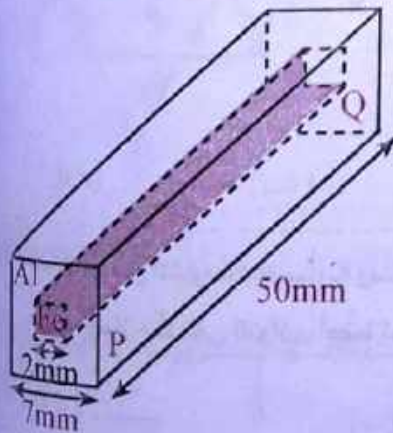
المقاومة الداخلية وثلاث مصابيح متماثلة L, M, P

متصلة معاً كما بالشكل ماذا يحدث لقراءة الفولتميتر

عندما تخترق فتيلة المصباح (P)

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) لا تتغير (د) تصبح صفر



١٤٣- قضيب من الألومنيوم مقطعه مربع طول ضلعه 7mm في وسطه

تجويف به قضيب من الحديد مقطعه مربع طول ضلعه 2mm كما

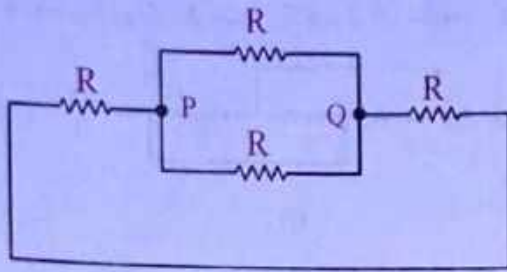
بالشكل فإذا كان $\rho_{\text{حديد}} = 10^{-7} \Omega \text{m}$, $\rho_{\text{Al}} = 2.7 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$

فإن المقاومة بين وجهي القضيب بالميكرو أوم هي

(أ) $\frac{2475}{64}$ (ب) $\frac{1875}{64}$

(ج) $\frac{1875}{49}$ (د) $\frac{2475}{49}$

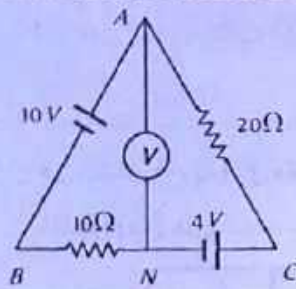
١٤٤- في الدائرة الموضحة المقاومة الكلية بين P , Q تساوي



- (أ) $\frac{R}{3}$
(ب) $\frac{3R}{5}$
(ج) $\frac{2R}{5}$
(د) $\frac{R}{3}$

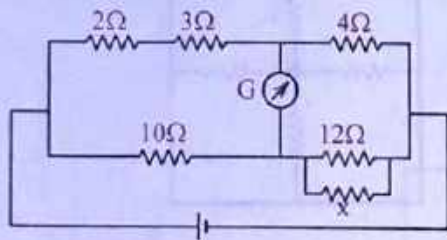
١٤٥- عند توصيل عدد (n) من المقاومات المتساوية كل منهم R على التوالي كانت المقاومة المكافئة هي (X) وعند توصيلهم على التوازي معاً كانت المقاومة الكلية لهم (y) فإن قيمة المقاومة (R) هي

- (أ) $\frac{xy}{x+y}$
(ب) $y - x$
(ج) $\sqrt{x \cdot y}$
(د) $x + y$



١٤٦- في الدائرة الموضحة قراءة الفولتميتر المثالي هي

- (أ) 4V
(ب) 8V
(ج) 12V
(د) 14V



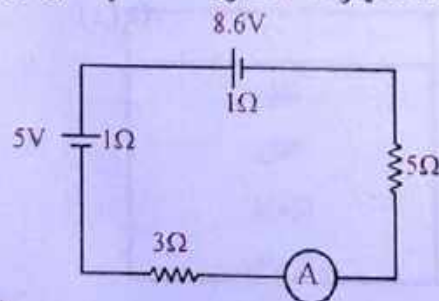
١٤٧- في الشكل يكون تيار الجلفانومتر = صفر إذا كانت المقاومة (X) تساوي

- (أ) 4Ω
(ب) 8Ω
(ج) 24Ω
(د) 16Ω

١٤٨- وصلت مجموعة من المقاومات المتساوية كل منهم R على هيئة صفوف توازي عدد الصفوف (N) وكل صف فيه N مقاومة معا توالى فإن المقاومة الكلية للمجموعة هي

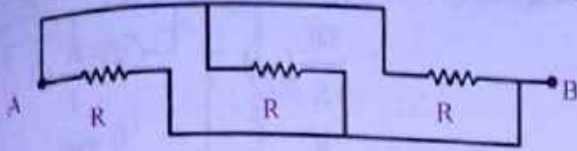
- (أ) $\frac{1}{RN}$
(ب) $\frac{R}{N}$
(ج) R
(د) R:N

١٤٩- الأردن ٢٠٢١: في الدائرة الموضحة بالشكل إذا أردنا أن تصبح قراءة الأميتر (A) تساوي 0.4A فإننا نوصل مقاومة خارجية 6Ω مع المقاومة

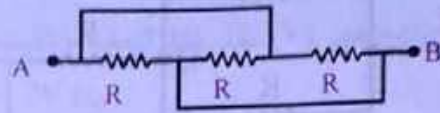


- (أ) 5Ω على التوازي
(ب) 3Ω على التوازي
(ج) 5Ω على التوالي
(د) 3Ω على التوالي

١٥٠- في الدوائر الموضحة بالأشكال كل مقاومة R فإن المقاومة الكلية تكون



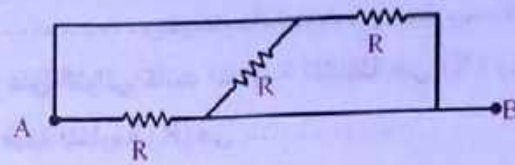
(ب)



(د)



(ج)



(أ)

(ب) أكبر في (ب)

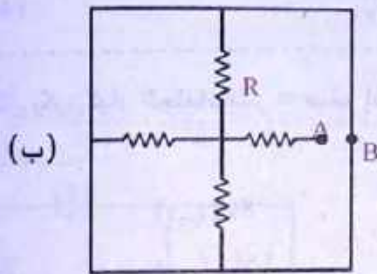
(أ) فإن المقاومة الكلية أكبر في (أ)

(د) المقاومة الكلية متساوية فيهم

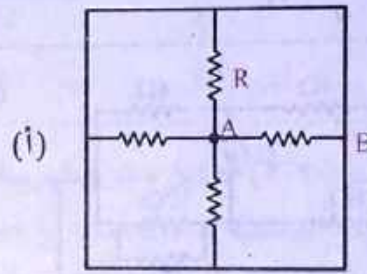
(ج) أكبر في (ج)

١٥١- في الشكل (أ، ب) كل مقاومة R فإن النسبة بين المقاومة الكلية بين B, A في الشكل (أ) إلى المقاومة بينها في

الشكل (ب) هي



(ب)



(أ)

(د) 3 (ج) $\frac{1}{3}$

(أ) $\frac{3}{16}$ (ب) $\frac{16}{3}$

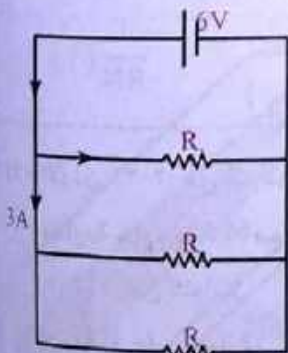
١٥٢- في الدائرة الموضحة بالشكل تكون $R_3 = 3R_1$, $R_2 = 2R_1$ فإن قيمة المقاومة R_1 هي

(أ) 2Ω

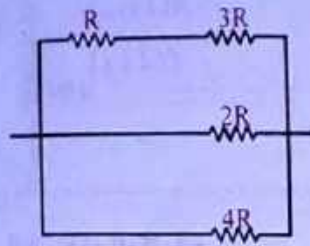
(ب) 4Ω

(ج) 0.5Ω

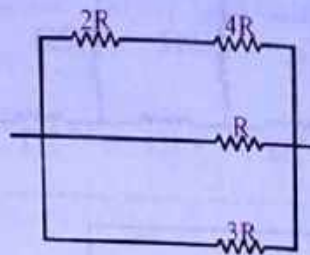
(د) 1Ω



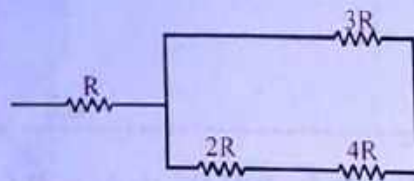
١٥٣- (تجريبى ٢١) أى مجموعة من المقاومات الآتية تعطى مقاومة كلية تساوى (R)



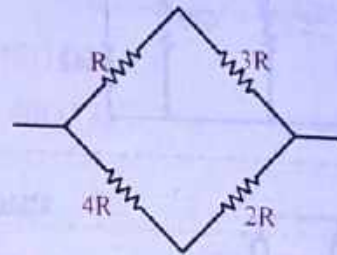
(ب)



(i)

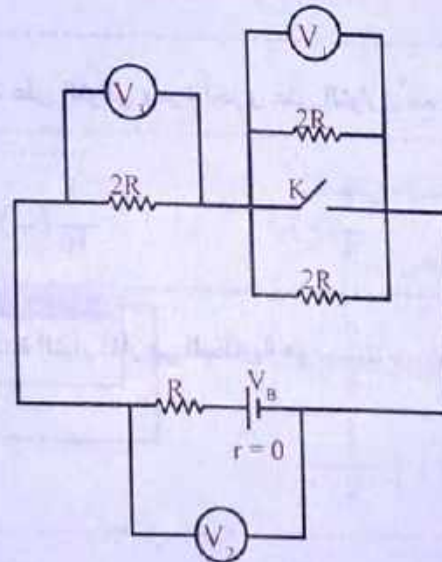


(د)



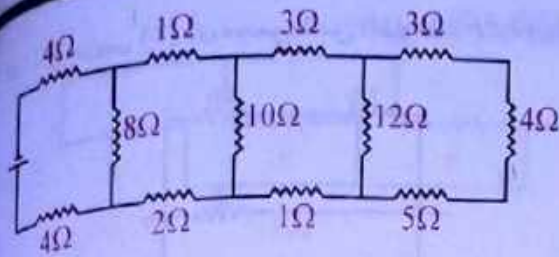
(ج)

١٥٤- (تجريبى ٢١)



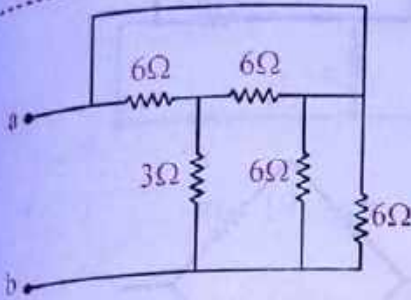
فى الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح K أى صف يعبر عن قراءة الفولتية بوضوح صحيحة

| | V_1 | V_2 | V_3 |
|---|----------|-------|-------|
| أ | تصبح صفر | تزداد | تقل |
| ب | تزداد | تزداد | تقل |
| ج | تصبح صفر | تقل | تزداد |
| د | تزداد | تزداد | تزداد |



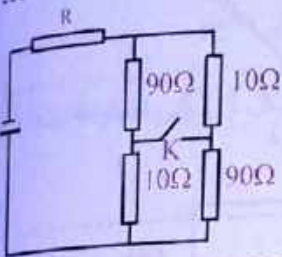
١٥٥- المقاومة الكلية في هذه الدائرة هي

- (أ) 20Ω (ب) 4Ω
(ج) 12Ω (د) 6Ω



١٥٦- المقاومة الكلية بين a , b في هذه الدائرة هي

- (أ) 3Ω
(ب) 2Ω
(ج) 4Ω
(د) 0Ω



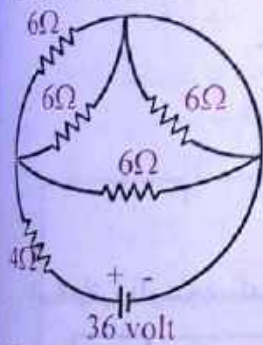
١٥٧- في الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح K تقل قيمة المقاومة المكافئة

للدائرة إلى النصف، فإن المقاومة R تساوى

- (أ) 14Ω (ب) 10Ω
(ج) 8Ω (د) 20Ω

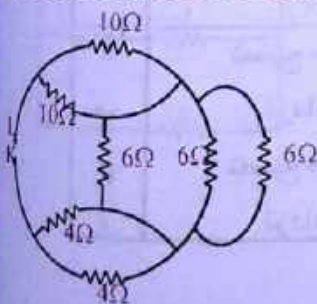
١٥٨- ٤ مصابيح متماثلة وصلت مرة على التوالي ومرة أخرى على التوازي مع نفس المصدر فإن النسبة بين القدرة المستنفذة في الحالتين هي

- (أ) $\frac{16}{1}$ (ب) $\frac{1}{16}$
(ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{4}{1}$



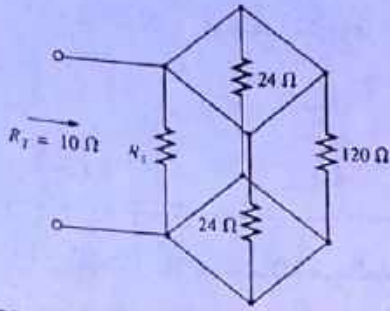
١٥٩- في الدائرة الموضحة بالشكل شدة التيار المار في البطارية هو

- (أ) $2A$ (ب) $4A$
(ج) $6A$ (د) $12A$



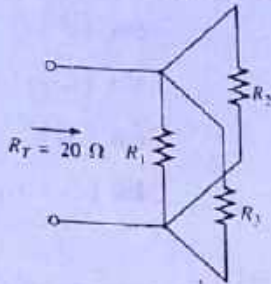
١٦٠- احسب المقاومة الكلية بين نقطتي K , L في الدائرة الموضحة.

- (أ) 9Ω (ب) $6W$
(ج) 3Ω (د) 5Ω



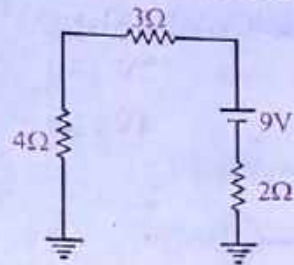
١٦١- قيمة المقاومة R_1 في الدائرة الموضحة بالشكل حتى تكون المقاومة المكافئة الكلية 10Ω هي

- (أ) 100Ω (ب) 240Ω
(ج) 60Ω (د) 120Ω



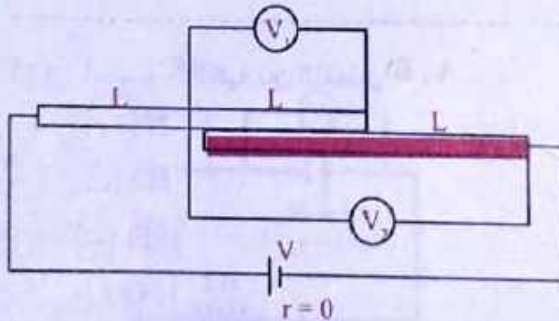
١٦٢- في الدائرة الموضحة $R_2 = 5R_1$ و $R_3 = 0.5R_1$ فإن قيمة المقاومة R_1 هي

- (أ) 8Ω (ب) 80Ω
(ج) 64Ω (د) 40Ω



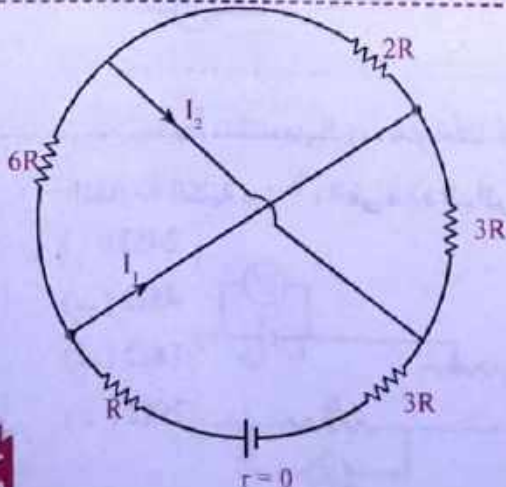
١٦٣- في الشكل الموضح شدة التيار المار في المقاومة 2Ω يساوي

- (أ) $2A$ (ب) $1A$
(ج) 0 (د) $4.5A$



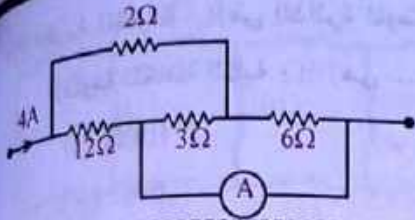
١٦٤- موصلان متماثلان تماما تلامسا من نصف طولهما فإن النسبة بين $\frac{V_1}{V_2}$ هي

- (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{2}{3}$
(ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{2}$



١٦٥- في الشكل الموضح نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هي

- (أ) $\frac{3}{5}$ (ب) $\frac{4}{5}$
(ج) $\frac{5}{3}$ (د) $\frac{5}{4}$

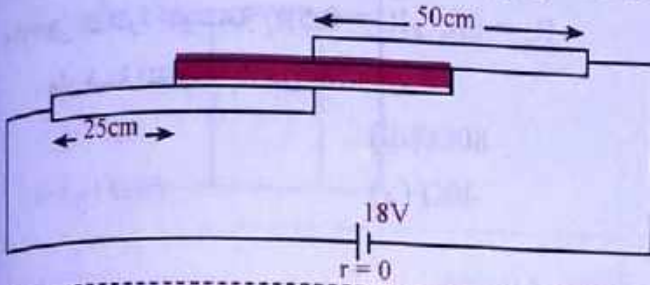


١٦٦- في الدائرة الموضحة تكون قراءة الأميتر هي أمبير .

(أ) 1 (ب) $\frac{3}{2}$

(ج) 2 (د) 3

١٦٧- ثلاث أسلاك متماثلة في الطول ومساحة المقطع ونوع المادة طول كل منهم 50cm ومساحة المقطع 1mm^2 والمقاومة النوعية $12 \times 10^{-6} \Omega\text{m}$ وصلت معا كما بالشكل فإن القدرة المستمدة من البطارية هي

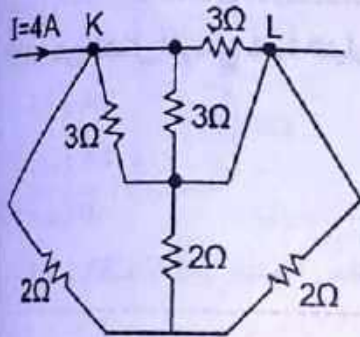


(أ) 18w

(ب) 9w

(ج) 36w

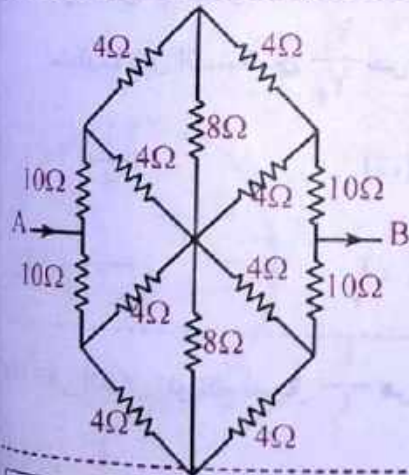
(د) 24w



١٦٨- في الشكل فرق الجهد بين K ، L يساوى فولت.

(أ) 2V (ب) 3V

(ج) 4V (د) 6V



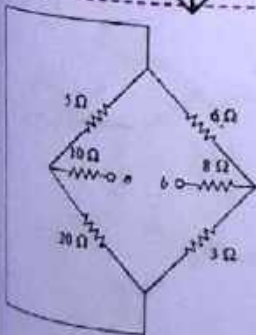
١٦٩- احسب R الكلية بين النقطتين A , B

(أ) 24Ω

(ب) 8Ω

(ج) 10Ω

(د) 12Ω



١٧٠- المقاومة الكلية بين a , b في هذه الدائرة

(أ) 24Ω

(ب) 48Ω

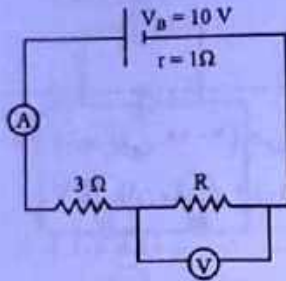
(ج) 18Ω

(د) 29Ω

قانون أوم للدائرة المغلقة

الدرس الثالث

١- (مصر ٢٠١٨ دور ثانى) فى الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الأميتر I_A تكون قراءة الفولتميتر:



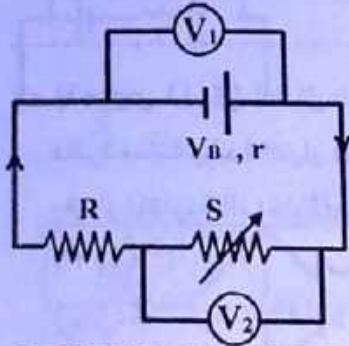
(أ) 3V

(ب) 6V

(ج) 7V

(د) 9V

٢- (مصر ٢١) فى الدائرة الكهربائية المغلقة الموضحة عند زيادة قيمة



المقاومة المتغيرة (S) فإنه

(أ) تزداد كل من قراءة V_1 ، V_2

(ب) تزداد قراءة V_1 ، وتقل قراءة V_2

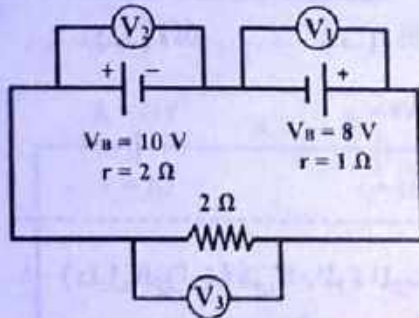
(ج) تقل قراءة V_1 ، وتزداد قراءة V_2

(د) تقل كل من قراءة V_1 ، V_2

٣- (مصر ٢١) فى الدائرة الموضحة بالرسم:

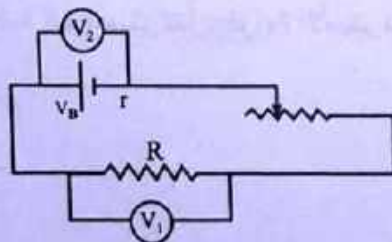
إذا كانت قراءة V_3 تساوى 0.8V

أى الاختيارات تعبر عن قراءة كل من V_1 ، V_2 بشكل صحيح



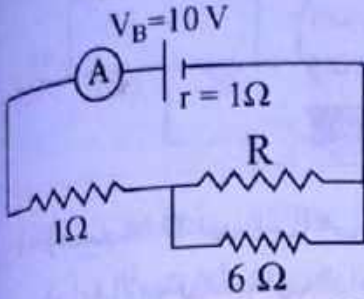
| قراءة V_2 | قراءة V_1 | |
|-------------|-------------|---|
| 6V | 10V | أ |
| 9.2V | 8.4V | ب |
| 9.2V | 7.6V | ج |
| 18V | 4V | د |

٤- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل المبين بالرسم عند زيادة المقاومة المأخوذة من الريوستات أى من الاختيارات الآتية يعبر عن تغير قراءة كل من V_1 ، V_2 .



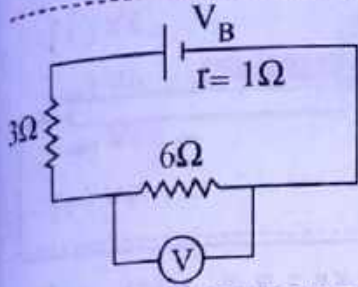
| الاختيار | قراءة V_1 | قراءة V_2 |
|----------|-------------|-------------|
| أ | تزداد | تزداد |
| ب | تقل | تزداد |
| ج | تزداد | تقل |
| د | تقل | تقل |

٥- (تجريبى ٢٠١٩) فى الدائرة المبينة بالشكل مقدار المقاومة R التى تجعل قراءة الأميتر $2A$ يساوى:



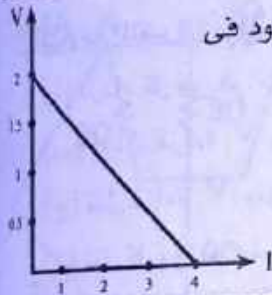
- (أ) 2Ω
(ب) 6Ω
(ج) 8Ω
(د) 12Ω

٦- (تجريبى ٢٠١٩) فى الدائرة المبينة بالشكل إذا كانت قراءة الفولتميتر



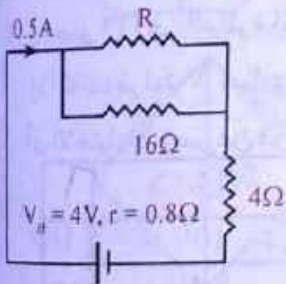
- $12V$ فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية V_B يساوى
(أ) $18V$
(ب) $19V$
(ج) $20V$
(د) $21V$

٧- (تجريبى ٢٠١٩) الشكل التالى يوضح علاقة فرق الجهد الكهربى بين قطبى عمود فى



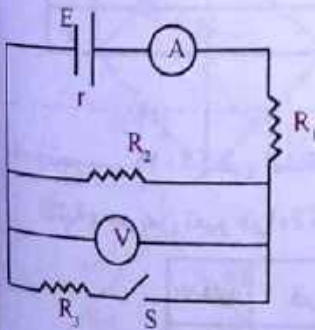
- دائرة مغلقة وشدة التيار المار فى الدائرة.
مقدار المقاومة الداخلية لهذا العمود يساوى:
(أ) 1.5Ω
(ب) 0.5Ω
(ج) 2Ω
(د) 4Ω

٨- (دليل الوزارة) فى الدائرة المجاورة قيمة المقاومة R تساوى

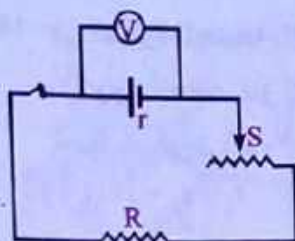


- (أ) 2Ω
(ب) 3.2Ω
(ج) 6Ω
(د) 8Ω

٩- (دليل الوزارة) فى الدائرة الموضحة عند غلق المفتاح (S) فإن قراءة



- كل من الفولتميتر والأميتر
(أ) قراءة الفولتميتر تزيد وقراءة الأميتر تزيد.
(ب) قراءة الفولتميتر تقل وقراءة الأميتر تقل.
(ج) قراءة الفولتميتر تزيد وقراءة الأميتر تقل.
(د) قراءة الفولتميتر تقل وقراءة الأميتر تزيد.

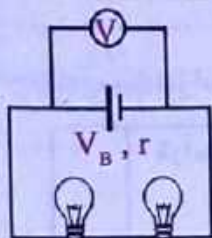


١٠- في الدائرة الكهربية المقابلة:

عند زيادة المقاومة المتغيرة (S) فإن قراءة الفولتميتر

(أ) تزداد (ب) تقل

(ج) تظل كما هي (د) تصل للصفر

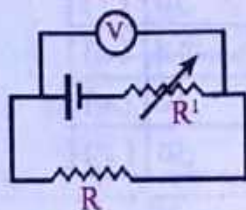


١١- في الدائرة الموضحة بالشكل:

إذا احترقت فتيلة أحد المصباحين فإن قراءة الفولتميتر

(أ) تزداد (ب) تقل

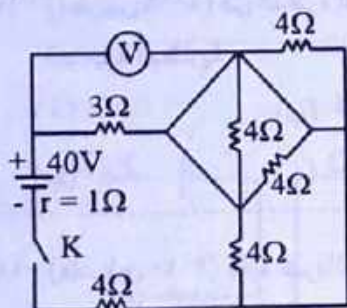
(ج) لا تتغير (د) صفر



١٢- (السودان ٢٠١٠) عند زيادة R^1 في الدائرة الكهربية الموضحة فإن قراءة

الفولتميتر (V)

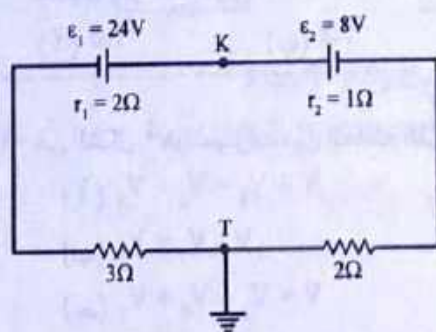
(أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة.



١٣- قراءة الفولتميتر عند غلق المفتاح K تساوى فولت.

(أ) 5 (ب) 24

(ج) 15 (د) 20



١٤- في الشكل النقطة T تتصل بالأرض فإن جهد نقطة K

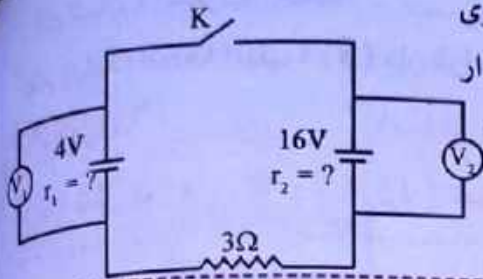
يساوى

(أ) -14V (ب) 14V

(ج) -16V (د) 16V

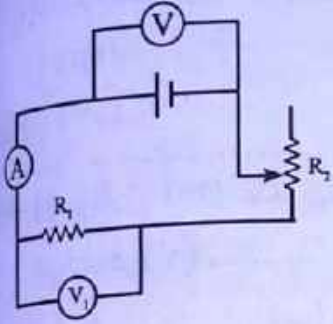
Youssef Mohammed Rabia

١٥- في الدائرة الموضحة بالشكل بطارية قوتها الدافعة 16V والأخرى 4V وجد أنه عند غلق المفتاح K تزيد قراءة الفولتميتر V_1 بمقدار 2 فولت ويقل قراءة V_2 بمقدار 4 فولت فإن r_1, r_2 هي



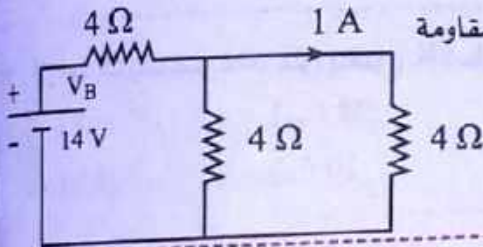
- (أ) $r_1 = r_2 = 1\Omega$ (ب) $r_1 = 2\Omega, r_2 = 1\Omega$ (ج) $r_2 = 2r_1 = 2\Omega$ (د) $r_1 = r_2 = 2\Omega$

١٦- ماذا يحدث لقراءة الأجهزة المبينة بالشكل عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة R_2 ؟



| قراءة الأميتر (A) | قراءة الفولتميتر (V_1) | قراءة الفولتميتر (V) |
|-------------------|----------------------------|----------------------|
| (أ) تقل | تقل | تزداد |
| (ب) لا تتغير | تقل | لا تتغير |
| (ج) تقل | تقل | تقل |
| (د) تقل | تزداد | تزداد |

١٧- (تجريبى ٢٠١٨) في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، تكون المقاومة الداخلية للبطارية:

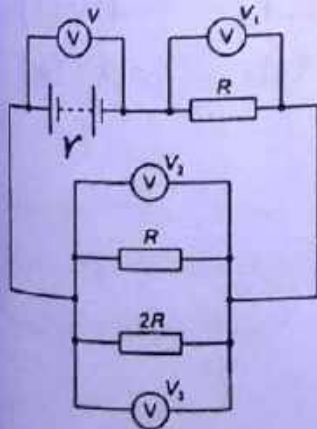


- (أ) 0.5Ω (ب) 1Ω (ج) 2Ω (د) 4Ω

١٨- (فلسطين ٢٠٢٠) دائرة كهربائية فيها بطارية ومقاومة خارجية (4Ω) وفولتميتر موصول بين قطبي البطارية. إذا كانت قراءة الفولتميتر والدائرة مفتوحة (7 volts) وقراءته والدائرة مغلقة (5 volts) فإن المقاومة الداخلية للبطارية تساوى (بوحدة الأوم):

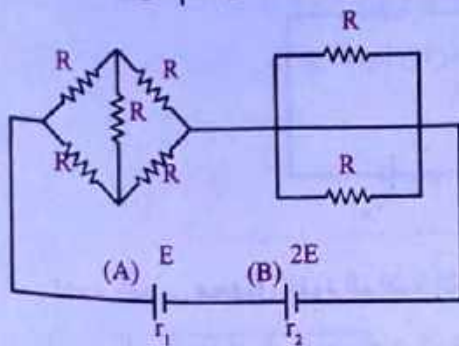
- (أ) 1.6 (ب) 1.2 (ج) 1 (د) 0.6

١٩- في الشكل 4 فولتميترات فإن المعادلة التي تعطى العلاقة الصحيحة هي



- (أ) $V + V_1 = V_2 + V_3$ (ب) $V - V_1 = V_3$ (ج) $V = V_1 + V_2 + V_3$ (د) $V_3 = 2(V_2)$

٢٠- فى الدائرة الموضحة بالشكل قيمة المقاومة (R) التى تجعل فرق الجهد عبر البطارية (A) ينعدم هى



(أ) $\sqrt{r_1 r_2} R =$

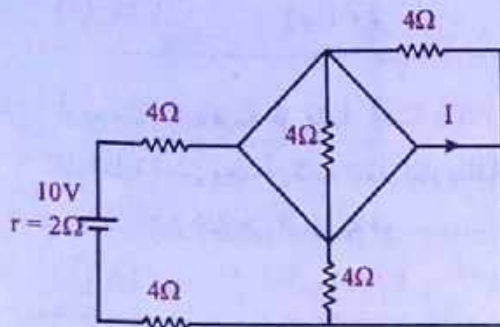
(ب) $R = 2r_1 - r_2$

(ج) $R = \frac{1}{2} (r_1 + r_2)$

(د) لا يعتمد على قيمة R

علمًا بأن $r_1 > r_2$

٢١- فى الدائرة الموضحة بالشكل شدة التيار (I) فى



الدائرة هو

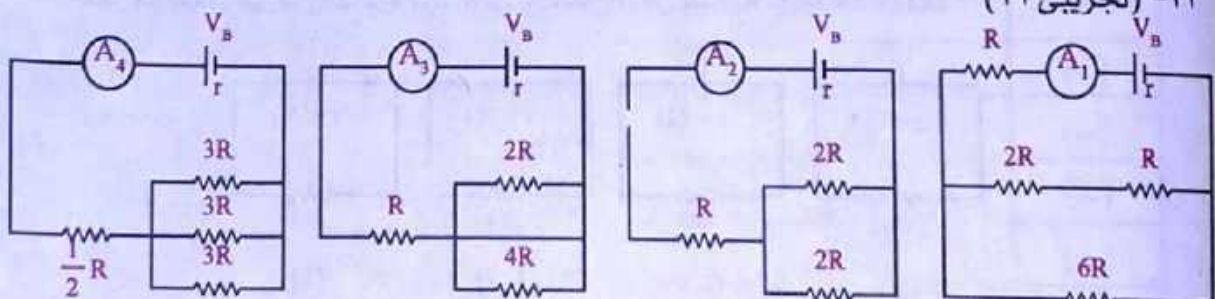
(أ) 0.5A

(ب) 1A

(ج) 0.25

(د) صفر

٢٢- (تجريبى ٢١)



لديك 4 دوائر يحتوى كل منهم على أميتر ما الترتيب الصحيح لقراءة الأجهزة

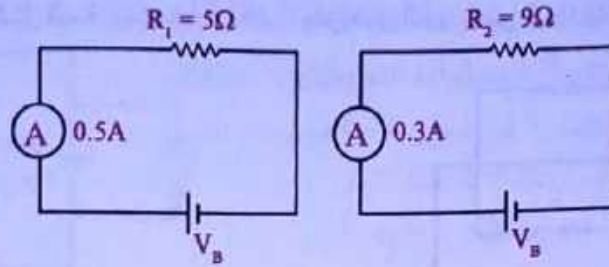
(ب) $A_2 > A_1 > A_3 > A_4$

(د) $A_3 > A_4 > A_2 > A_1$

(أ) $A_3 > A_1 > A_2 > A_4$

(ج) $A_1 > A_2 > A_4 > A_3$

٢٢- (تجريبى ٢١)



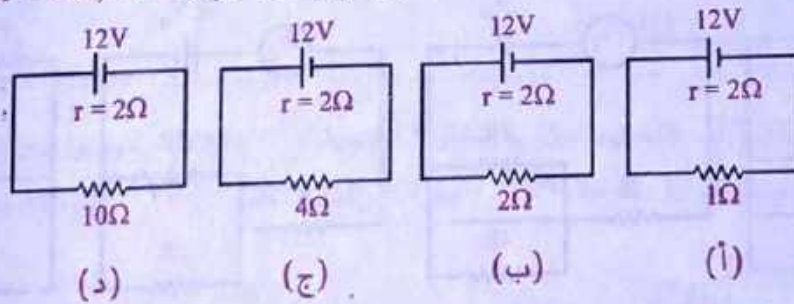
عمود كهربي مجهول القوة الدافعة الكهربية اتصل بمقاومة R_1 فكانت شدة التيار المار بها $0.5A$ وعند استبدال R_1 بمقاومة R_2 أصبحت شدة التيار $0.3A$ فإن القوة الدافعة للعمود تساوى

- (أ) $1.2V$ (ب) $2V$ (ج) $3V$ (د) $1.5V$

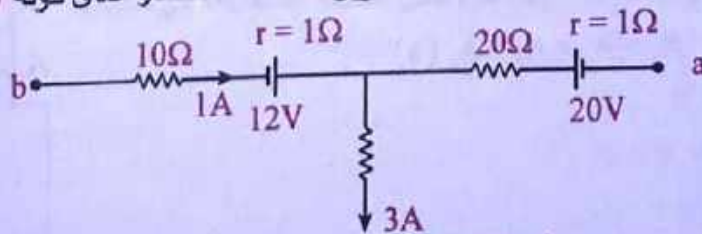
٢٤- أربع مقاومات قيمة كل منها $2\Omega, 4\Omega, 10\Omega, 12\Omega$ وصلت ببطارية قوتها الدافعة الكهربية $6V$ ومقاومتها الداخلية 2Ω ، وجد أن شدة التيار المار بالمقاومة 4Ω ضعف قيمة التيار المار بالمقاومة 2Ω فإن شدة التيار المار فى البطارية هو.....

- (أ) $1A$ (ب) $0.5A$ (ج) $2A$ (د) $1.5A$

٢٥- أى دائرة فى الدوائر الموضحة تكون القدرة المستمدة من البطارية والمستهلكة فى المقاومة الخارجية أكبر ما يمكن هى فى الدائرة علماً بأن كل بطارية قوتها $12V$ ، $r = 2\Omega$



٢٦- فى الدائرة الموضحة بالشكل تكون كفاءة تحويل الطاقة للمصدر الذى قوته $20V$ هى



- (أ) 90% (ب) 80% (ج) 91% (د) 83%

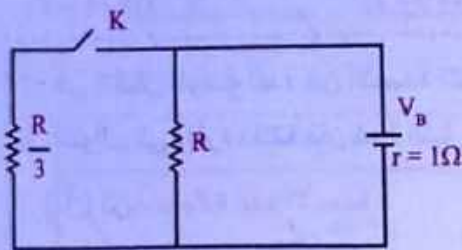
٢٧- وصل عدد n مقاومات قيمة مقاومة كل منها r على التوالي مع بطارية قوتها الدافعة الكهربائية E ومقاومتها الداخلية r فتكون النسبة بين فرق الجهد بين طرفي البطارية إلى قوتها الدافعة الكهربائية هي

(د) $\frac{n+1}{n}$

(ج) $\frac{1}{n+1}$

(ب) $\frac{n}{n+1}$

(أ) n



٢٨- الأردن ٢٠٢١: في الدائرة الموضحة بالشكل إذا علمت أن القدرة المستهلكة في الدائرة الخارجية لا تتأثر بفتح المفتاح K أو غلقه فإن R تساوى أوم.

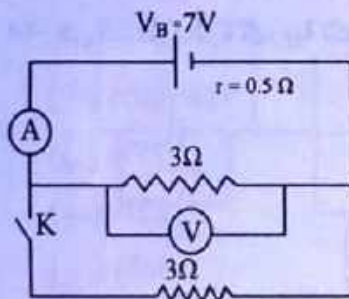
(ب) $\frac{8}{3}$

(أ) $\frac{2}{3}$

(د) 4

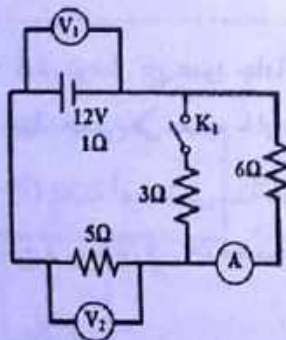
(ج) 2

٢٩- (مصر ٢٠١٨ دور ثانى) في الدائرة المبينة بالشكل عند غلق المفتاح K أى الخيارات الآتية يمثل التغير الحادث في قراءة الفولتميتر والأميتر؟



| الاختيار | قراءة الفولتميتر | قراءة الأميتر |
|----------|------------------|---------------|
| (أ) | تزداد | تزداد |
| (ب) | تزداد | تقل |
| (ج) | تقل | تزداد |
| (د) | لا تتغير | تزداد |

٣٠- (السودان ٢٠١٩) في كل مما يأتى كنتيجة لغلغ المفتاح K_1 في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل



| الاختيار | الأميتر A | الفولتميتر V_1 | الفولتميتر V_2 |
|----------|------------|------------------|------------------|
| (أ) | تزداد | تقل | تزداد |
| (ب) | تقل | تقل | تزداد |
| (ج) | تزداد | تزداد | تبقى ثابتة |
| (د) | تبقى ثابتة | تبقى ثابتة | تزداد |

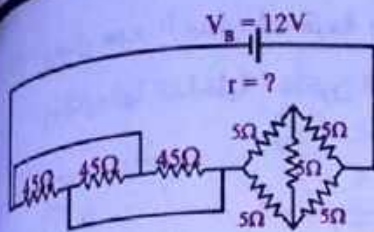
٣١- كفاءة البطارية = 50% عندما تكون المقاومة الخارجية R ، والداخلية r

(د) $R = 0$

(ج) $R < r$

(ب) $R = r$

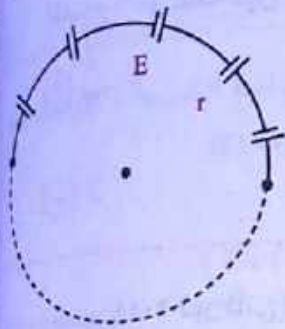
(أ) $R < r$



٣٢- (الأزهر ٢٠٠٧) في الدائرة الموضحة بالشكل بطارية قوتها الدافعة 12V وكفاءتها 80 % متصلة بمقاومات كما بالرسم خمس مقاومات قيمة كل مقاومة 5Ω - ومجموعة أخرى في الطرفين 45Ω وفي المنتصف 45Ω - فإن قيمة المقاومة الداخلية للبطارية.

- (أ) 2.5Ω
(ب) 5Ω
(ج) 10Ω
(د) 1Ω

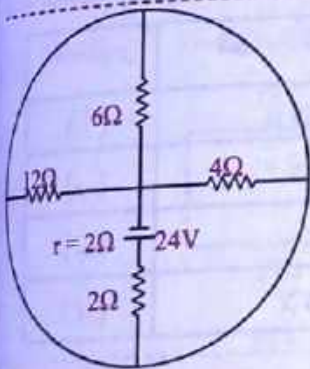
٣٣- في الشكل الموضح عدد من الأعمدة المتماثلة كل عمود قوته الدافعة E ومقاومته الداخلية (r) موصله على التوالي في دائرة مغلقة فإن شدة التيار المار فيها



- (أ) تزيد بزيادة عدد الأعمدة
(ب) تقل بزيادة عدد الأعمدة
(ج) لا تتغير بتغير عدد الأعمدة
(د) دائما تساوى صفر

٣٤- في السؤال السابق فرق الجهد بين طرفي 3 أعمدة يساوى

- (أ) 3E
(ب) 2E
(ج) 0 صفر
(د) E



٣٥- في الشكل دائرة كهربية تكون كفاءة البطارية هي

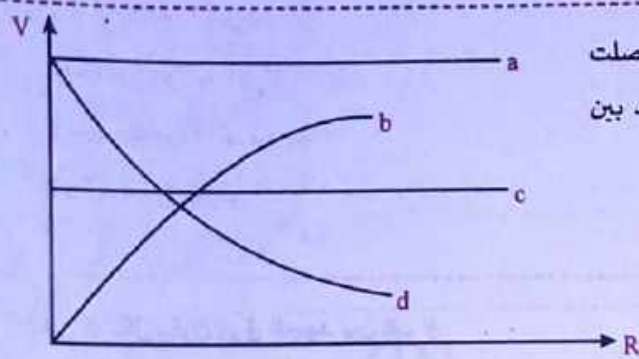
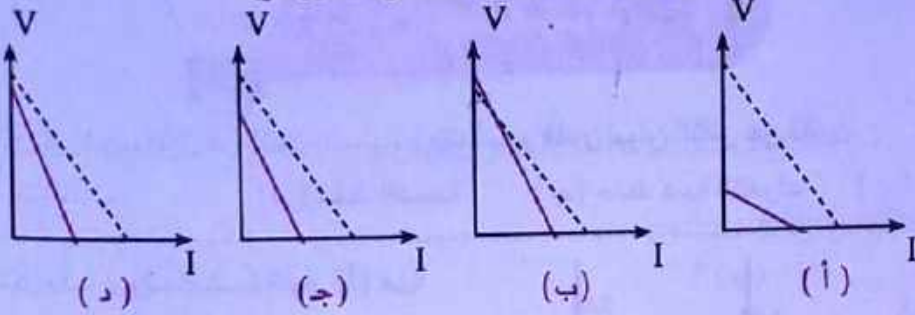
- (أ) 80%
(ب) 75%
(ج) 25%
(د) 50%

٣٦- كيف توصل 48 عمود جافا للقوة الدافعة الكهربية لكل منهم 2V مقاومته الداخلية 1.5Ω بحيث يتم سحب أكبر تيار ممكن في مقاوم خارجي مقاومته 2Ω.

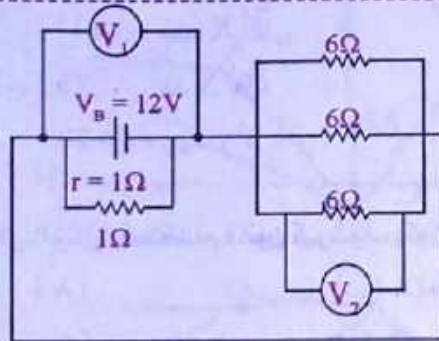
- (أ) ثلاثة أعمدة في ستة عشر مجموعة
(ب) ثمانى أعمدة في ستة مجموعات
(ج) عمودان في 24 مجموعة
(د) أربعة أعمدة في اثني عشر مجموعة

٢٧- فى الشكل البيانى علاقة بين فرق الجهد بين طرفى بطارية قوتها الدافعة (V) أثناء تفريغ الشحنة مع شدة التيار

المار - الخط المنقطع يمثل البداية والخط المتصل بعد فترة من التشغيل طويلة



٢٨- بطارية قوتها الدافعة V_B ومقاومتها الداخلية r وصلت مع مقاومة خارجية متغيرة (R) فإن فرق الجهد بين طرفى المقاومة R يمثل بالمنحنى



٢٩- (الأزهر) فى الدائرة الموضحة بالشكل فإن قراءة

الفولتميتر V_1, V_2

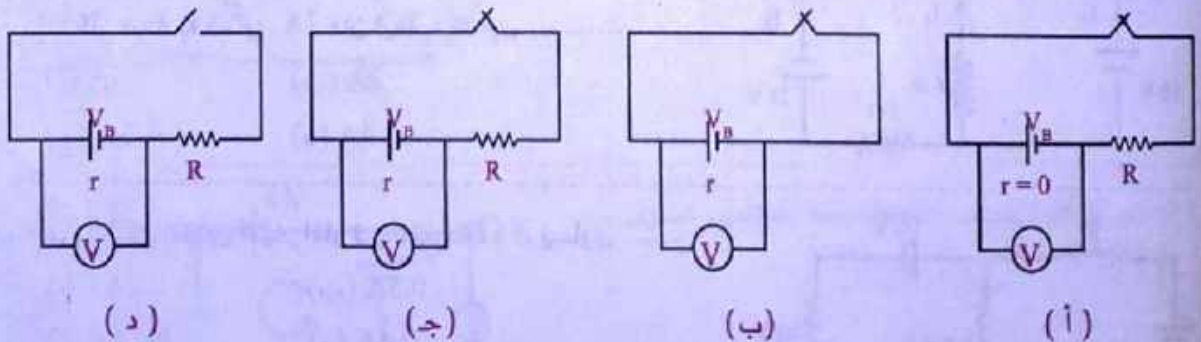
(أ) $V_1 = V_2 = 4V$

(ب) $V_1 = V_2 = 11V$

(ج) $V_1 = V_2 = 4.8V$

(د) $V_1 = 11, V_2 = 4.8V$

٤٠- فى أى دائرة تنعدم قراءة الفولتميتر فى الآتى



٤١- فى السؤال السابق الدائرة التى تكون قراءة الفولتميتر أقل من V_B ولا تساوى صفر

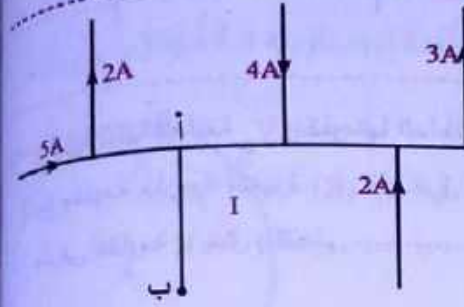
الدرس الثالث

قانونا كيرشوف

١- يعبر قانون كيرشوف الأول عن قانون بينما يعبر قانون نيوتن الثاني عن قانون.

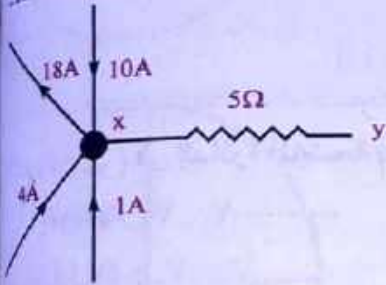
- (أ) حفظ الطاقة (ب) حفظ الشحنة (ج) حفظ كمية التحرك (د) حفظ المادة

٢- في الشكل مقدار واتجاه شدة التيار (I) هي:



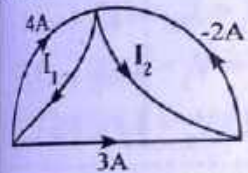
- (أ) 6A من أ إلى ب
(ب) 6A من ب إلى أ
(ج) 4A من أ إلى ب
(د) 4A من ب إلى أ

٣- في الشكل يكون فرق الجهد بين x ، y



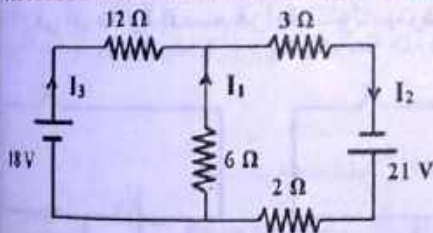
- (أ) 15 فولت جهد y أعلى.
(ب) 15 فولت جهد X أعلى.
(ج) 5 فولت جهد X أقل.
(د) 20 فولت جهد y أقل.

٤- في الشكل باستخدام قانون كيرشوف يكون التيار I_2 يساوي



- (أ) 1A (ب) -1A
(ج) -5A (د) 5A

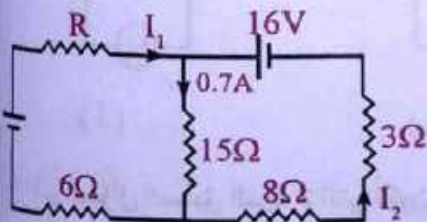
٥- (مصر ٢١) في الدائرة الموضحة:



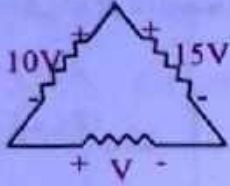
إذا كان قيمة I_3 تساوي 2A فإن قيمة I_2 تساوي

- (أ) 1A (ب) 2A
(ج) 3A (د) 4A

٦- في الشكل المقابل التيار المار في المقاومة 3Ω يساوي

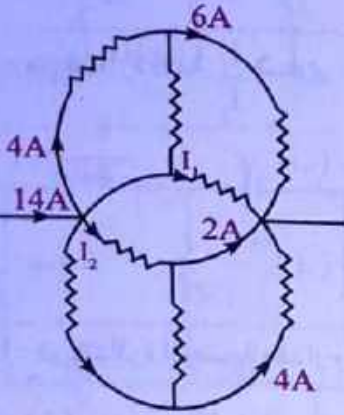


- (أ) 0.2A (ب) 0.5A
(ج) 0.7A (د) 0.4A



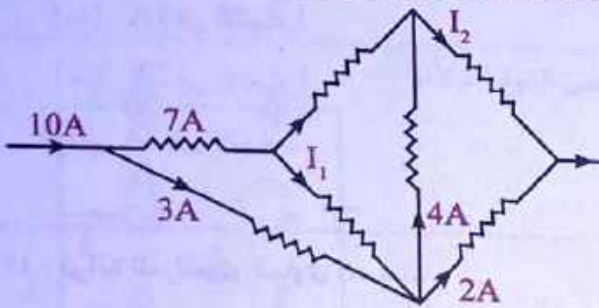
٧- في الشكل قيمة V تساوى

- (أ) 25 (ب) -5
(ج) 10 (د) 5



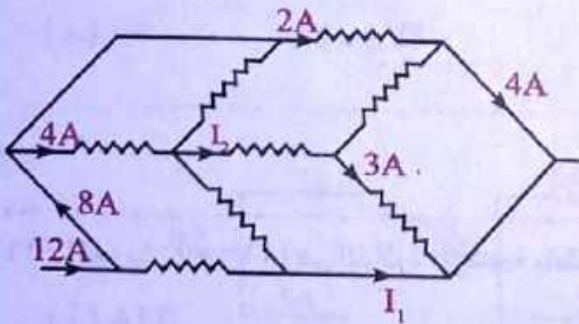
٨- في الشكل يكون I_1 يساوى

- (أ) $\frac{3}{2}$ (ب) 1
(ج) $\frac{1}{2}$ (د) 2



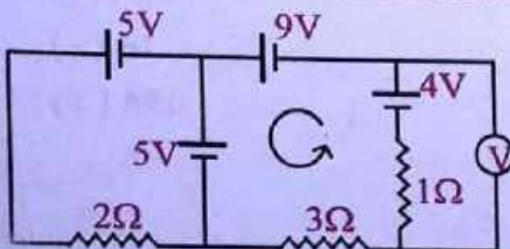
٩- في الشكل نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوى

- (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{3}{8}$
(ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{3}{2}$



١٠- في الشكل نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هي

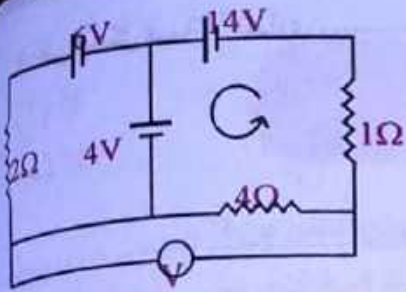
- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) 1
(ج) 2 (د) $\frac{8}{5}$



١١- في الدائرة الموضحة قيمة قراءة الفولتميتر تساوى

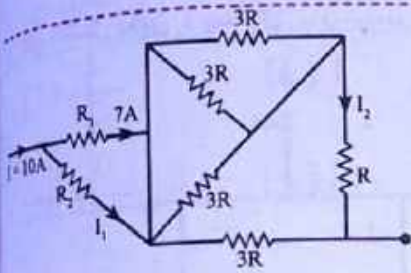
- (أ) 1 (ب) 2
(ج) 3 (د) 4

١٢- في الدائرة الموضحة قيمة V تساوي



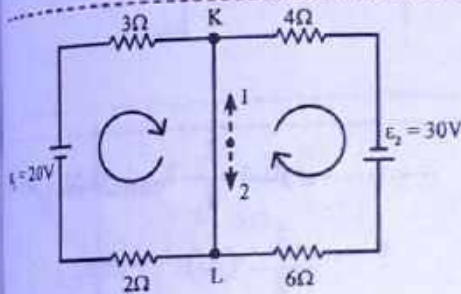
- (ب) 6 2 (ا)
 (د) 10 8 (ج)

١٢- في الدائرة قيمة $\frac{I_1}{I_2}$ تساوى



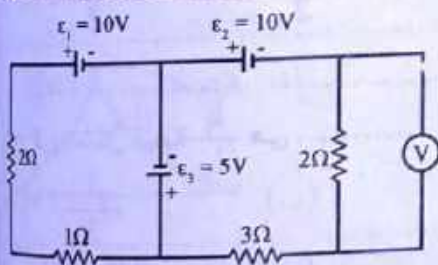
- $$\frac{2}{3} \text{ (ب)} \quad \frac{1}{2} \text{ (ا)}$$
- $$\frac{5}{2} \text{ (د)} \quad 1 \text{ (ج)}$$

١٤- في الدائرة الموضحة مقدار واتجاه التيار في السلك KL



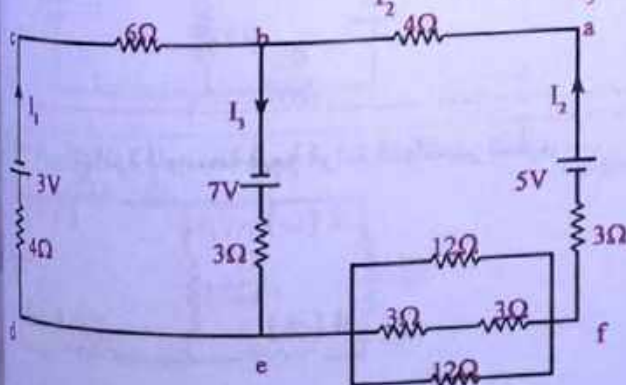
- (ا) 1A في الاتجاه 2
(ب) 1A في الاتجاه 1
(ج) 2A في الاتجاه 1
(د) 2A في الاتجاه 2

۱۵- قراءۃ الفولت میتر تساوی



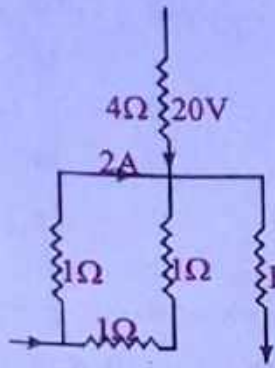
- 3V (ب) 2V (ا)
8V (د) 6V (ج)

١٦- (تجربتي أزهر ٢١) في الدائرة الموضحة بالشك I_3 تساوي I_2 .



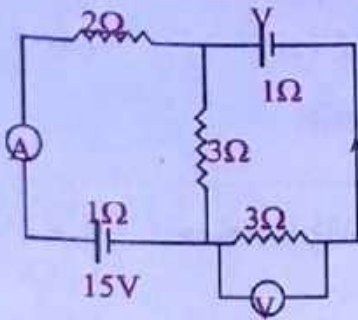
- 0.1A (ا)
0.8A (ب)
1A (ج)
0.9A (د)

١٧- شدة التيار (I) تساوى



- (أ) 3
(ب) 6
(ج) 2
(د) 8

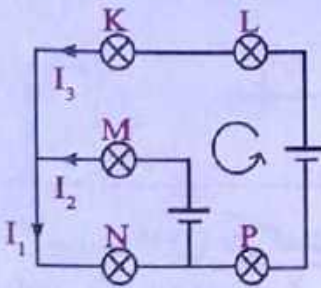
١٨- فى الدائرة الموضحة قراءة الفولتميتر 9V فإن قراءة



الأميتر

- (أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 4

١٩- فى الدائرة 5 مصابيح متماثلة والبطاريتان لهما نفس القوة الدافعة



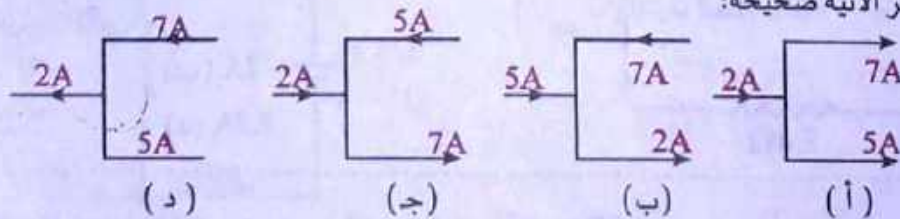
المصباح أكبر إضاءة هو

- (أ) K (ب) L
(ج) N (د) P

• ونسبة إضاءة المصباح N إلى إضاءة المصباح P هى

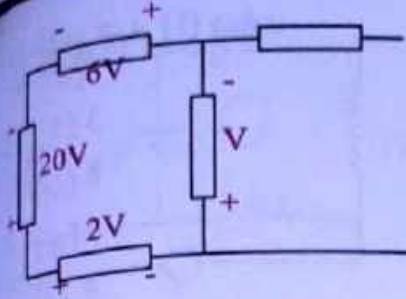
- (أ) 1 : 16 (ب) 16 : 1
(ج) 1 : 4 (د) 1 : 1

٢٠- أى الدوائر الآتية صحيحة:



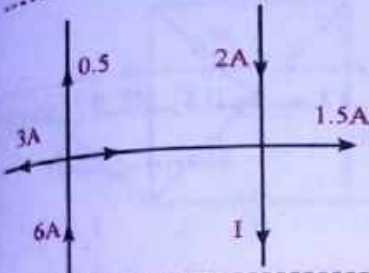
Youssef Mohammed Rabia

٢١- في الدائرة V تساوى فولت



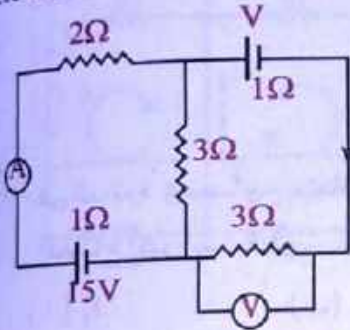
- (أ) 12
(ب) -12
(ج) 28
(د) -28

٢٢- في الشكل الموضح شدة التيار I تساوى أميتر.



- (أ) 2.5
(ب) 3
(ج) 2
(د) 1.5

٢٣- في الدائرة الموضحة قراءة الفولتميتر 9V فإن قراءة الأميتر



- (أ) 1
(ب) 4
(ج) 3
(د) 2

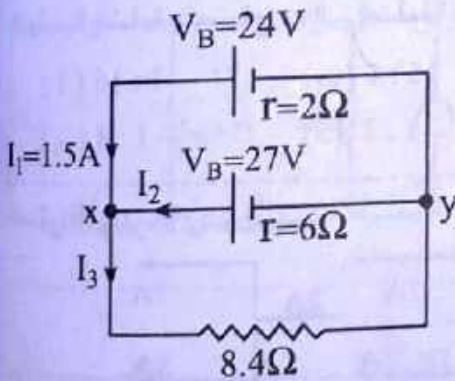
٢٤- (تجريبى ٢٠١٩) في الدائرة المبينة بالشكل أولاً: فرق

الجهود بين النقطتين x, y يساوى :

- (أ) 24V
(ب) 21V
(ج) 18V
(د) 12V

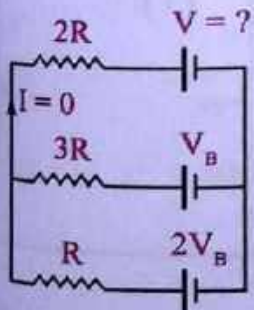
ثانياً: قيمة التيار I_3 تكون:

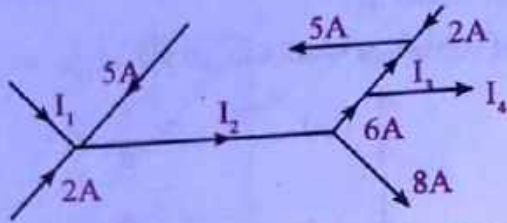
- (أ) 1.75A
(ب) 2A
(ج) 2.25A
(د) 2.5A



٢٥- في الدائرة الموضحة بالشكل حتى ينعدم التيار المار في المقاومة $2R$ تكون

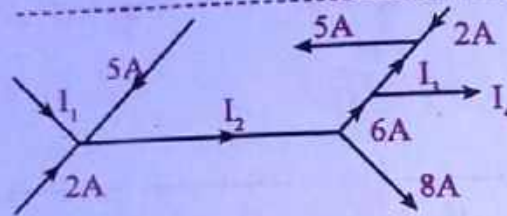
- ق. د.ك للبطارية V تساوى
(أ) $1.5V_B$
(ب) $2.25V_B$
(ج) $3V_B$
(د) $1.75V_B$





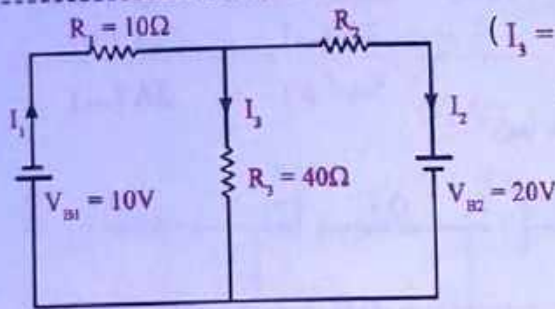
٢٦- في الشكل شدة التيار I_1 تساوى

- (أ) 7A (ب) 7A
(ج) 14A (د) 2A



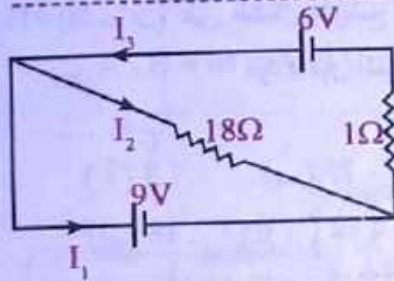
٢٧- في الشكل شدة التيار I_4 تساوى

- (أ) 3A (ب) 1A
(ج) 5A (د) 2A



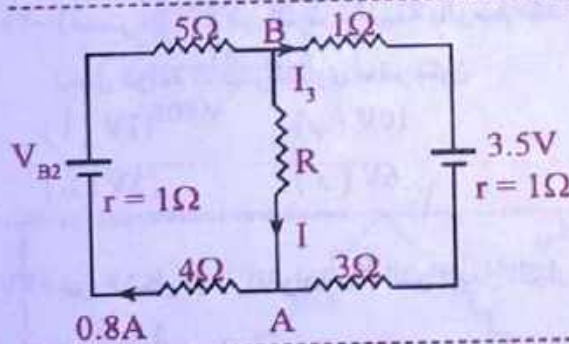
٢٨- (مصر ٢١) في الدائرة الكهربائية الموضحة إذا كان $(I_3 = -2I_1)$ فإن قيمة التيار الكهربى المار فى المقاومة R_3 تساوى

- (أ) $\frac{3}{7}A$ (ب) $\frac{4}{7}A$
(ج) 1A (د) $\frac{2}{7}A$



٢٩- في الشكل شدة التيار I_2 تساوى

- (أ) 0.5 (ب) -0.5
(ج) 1.25 (د) -1.75

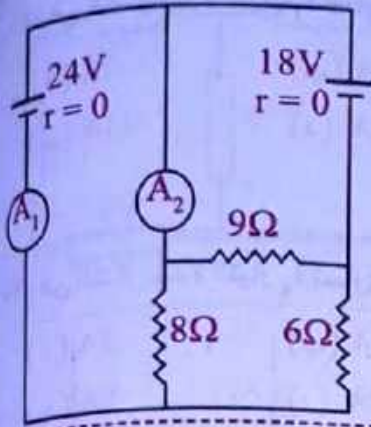


٣٠- (السودان ٢٠١٦) في الدائرة الموضحة شدة التيار I تساوى

- (أ) 1 (ب) 0.5
(ج) 1.1 (د) -0.5

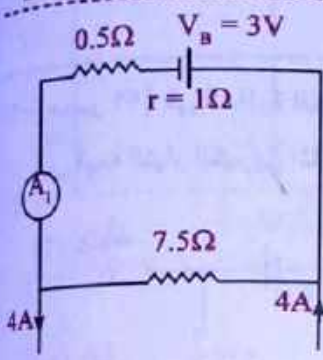
٣١- في الدائرة السابقة V_{B2} تساوى فولت

- (أ) 10 (ب) 9.5
(ج) 13 (د) 2.5V



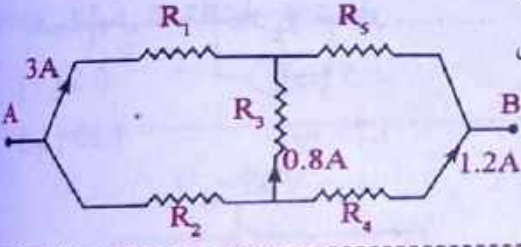
٢٢- في الدائرة الموضحة النسبة بين قراءة الأميتر A_2 ، A_1 هي $\frac{A_1}{A_2}$

- (أ) $\frac{5}{4}$
(ب) $\frac{4}{3}$
(ج) $\frac{4}{5}$
(د) $\frac{1}{2}$



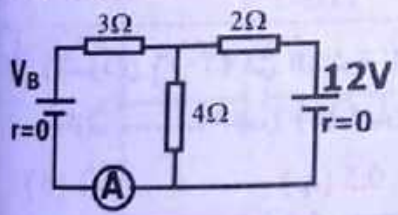
٢٣- (السودان ٢٠١٦) دور ثاني: قراءة الأميتر A_1 تساوى

- (أ) 1A
(ب) 2A
(ج) 3A
(د) 5A



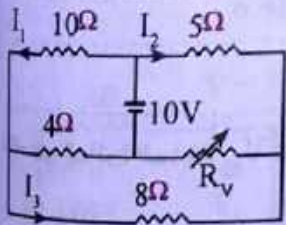
٢٤- (فلسطين) في الشكل الموضح إذا علمت أن فرق الجهد بين A ، B $60 = B$ فولت فإن المقاومة المكافئة بين A ، B هي أوم.

- (أ) 7.5
(ب) 15
(ج) 18
(د) 12



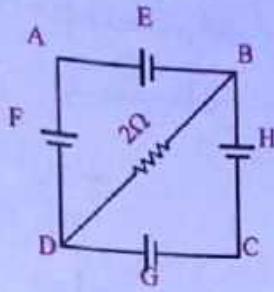
٢٥- (مصر ٢٠١٨) في الدائرة المبينة بالرسم مقدار V_B التي تجعل قراءة الأميتر تساوى صفر تكون:

- (أ) 12V
(ب) 10V
(ج) 8V
(د) 6V



٢٦- في الشكل قيمة المقاومة R_V التي تجعل التيار في I_3 يساوى صفر هي

- (أ) 4
(ب) 3
(ج) 2
(د) 1



٣٧- في الدائرة الموضحة بالشكل أربع بطاريات E , F , G , H القوة الدافعة لها 1, 3, 1, 2 فولت على الترتيب والمقاومة الداخلية لهن هي 1, 3, 1, 2 أوم على الترتيب. فرق الجهد بين B , D هو فولت.

- (أ) $\frac{10}{13}$ (ب) $\frac{12}{13}$ (ج) 1 (د) $\frac{14}{13}$

٣٨- فرق الجهد بين طرفي البطارية E هو فولت.

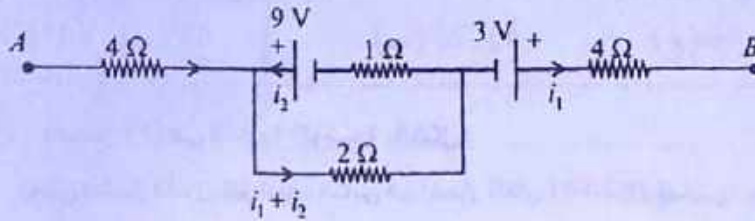
- (أ) $\frac{17}{13}$ (ب) $\frac{20}{13}$ (ج) $\frac{23}{13}$ (د) $\frac{24}{13}$

٣٩- فرق الجهد عبر البطارية H هو فولت.

- (أ) $\frac{17}{13}$ (ب) $\frac{20}{13}$ (ج) $\frac{23}{13}$ (د) $\frac{24}{13}$

٤٠- في جزء من الدائرة الموضح بالشكل كان فرق الجهد بين A , B

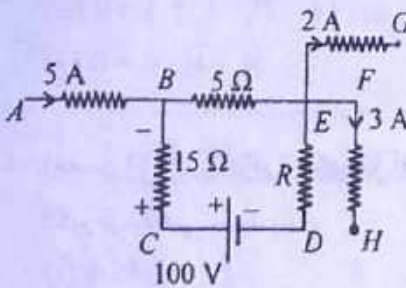
$$V_A - V_B = 16V$$



فإن شدة التيار المار في المقاومة 2Ω هو

- (أ) 2A (ب) 1.5A (ج) 3.5A (د) 4A

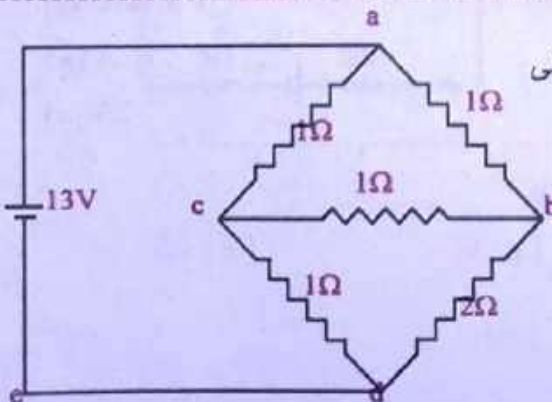
٤١- في جزء من الدائرة الموضح بالشكل فرق الجهد عبر المقاومة



15Ω هو 30V فإن قيمة المقاومة R تساوى

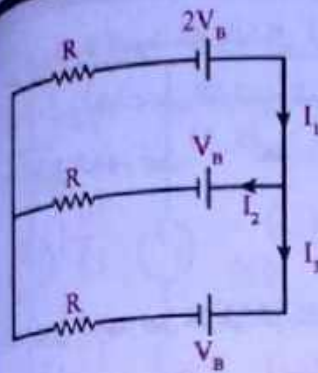
- (أ) 35Ω (ب) 17.5Ω (ج) 14Ω (د) 7Ω

٤٢- في الدائرة الموضحة بالشكل إن القدرة المستنفذة في



الدائرة هي

- (أ) 130W (ب) 143W (ج) 200Ω (د) صفر



٤٣- باستخدام البيانات المدونة على الدائرة

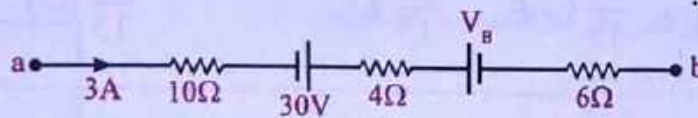
الموضحة فإن $\frac{I_2}{I_1}$ تساوى

(أ) $\frac{2}{1}$ (ب) $\frac{3}{1}$

(ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{3}$

٤٤- (فلسطين ٢٠٢٠) فى الشكل جزء من دائرة كهربائية إذا علمت أن القدرة المستهلكة بين نقطة a, b

تساوى 210W فإن:



٢- فرق الجهد بين a, b هى

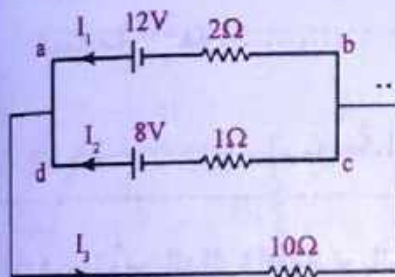
١- القوة الدافعة V_B هى

(د) 15V, 10V

(ج) 30, 40

(ب) 40, 20

(أ) 40V, 10V



٤٥- (مصر ٢١) فى الدائرة الموضحة بالشكل :

يمكن تطبيق قانون كيرشوف الثانى فى المسار المغلق (adcba) كما يلى :

(أ) $2I_1 + I_2 + 4 = 0$

(ب) $2I_1 - I_2 - 20 = 0$

(ج) $2I_1 - I_2 + 4 = 0$

(د) $3I_1 - I_3 - 4 = 0$

٤٦- (مصر ٢١) فى الدائرة الكهربائية املوطة تكون شدة التيار

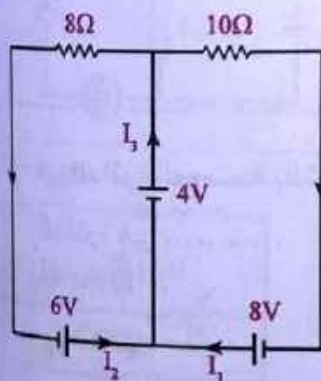
الكهربى I_3 هى

(أ) 2.45A

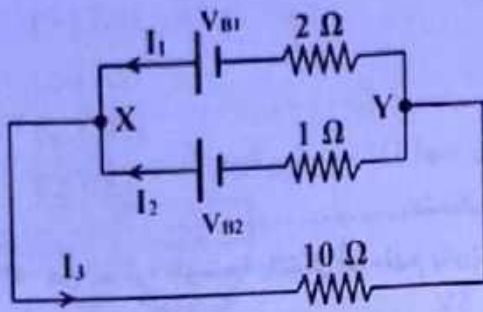
(ب) 1.25A

(ج) 1.2A

(د) 2A



٤٧- (مصر ٢١) فى الدائرة الموضحة بالشكل:



إذا كان اتجاه I_1 ، I_2 ، I_3 يمثلان اتجاه حركة الإلكترونات، بينما I_3 يمثل الاتجاه الاصطلاحي للتيار، بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (Y) يكون.....
(اتجاه I_1 ، I_2 تقليدى)

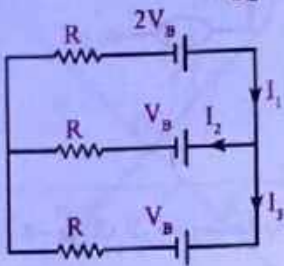
(ب) $I_1 - I_2 + I_3 = 0$

(أ) $-I_1 - I_2 + I_3 = 0$

(د) $I_1 + I_2 + I_3 = 0$

(ج) $-I_1 + I_2 + I_3 = 0$

٤٨- (تجريبى ٢١) باستخدام البيانات المدونة على الدائرة التى أمامك فإن $\frac{I_2}{I_1}$ تساوى ...



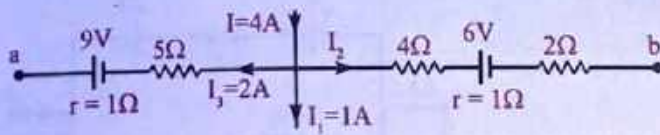
(ب) $\frac{3}{1}$

(أ) $\frac{2}{1}$

(د) $\frac{1}{3}$

(ج) $\frac{1}{2}$

٤٩- فى الشكل فرق الجهد بين a، b يساوى فولت



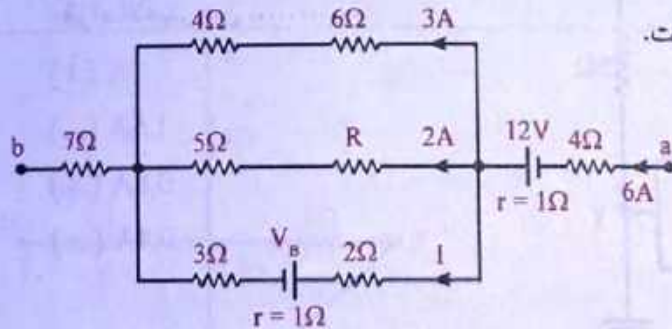
(أ) 12

(ب) 10

(ج) 5

(د) 15

٥٠- فى الشكل جهد البطارية V_B يساوى فولت.



(أ) 80

(ب) 90

(ج) 24

(د) 30

٥١- فى السؤال السابق فرق الجهد بين a، b يساوى فولت

(د) 30

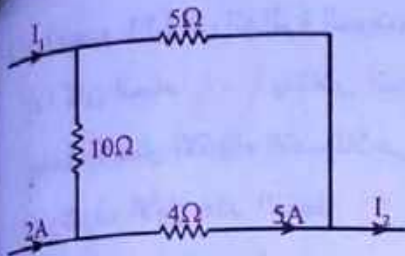
(ج) 24

(ب) 90

(أ) 80

Youssef Mohammed Rabia

٥٢- في جزء الدائرة الموضح بالشكل شدة التيار I_1 تساوى



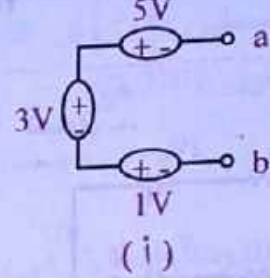
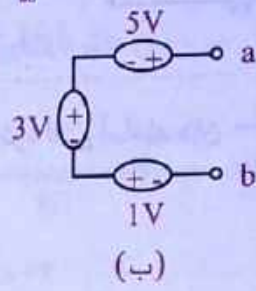
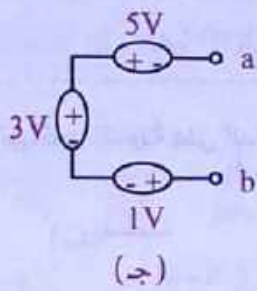
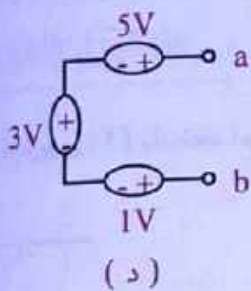
(أ) 10A

(ب) 12A

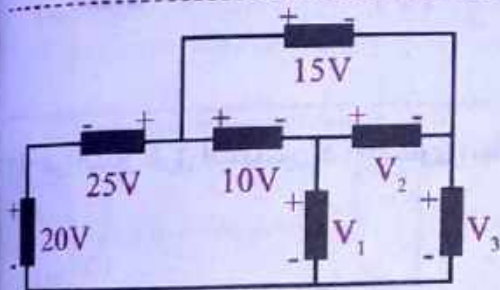
(ج) 13A

(د) 7A

٥٣- في الدائرة الموضحة بالشكل أى منهم يكون $V_{ab} = 7V$



٥٤- في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد V_3 يساوى



(ب) -35V

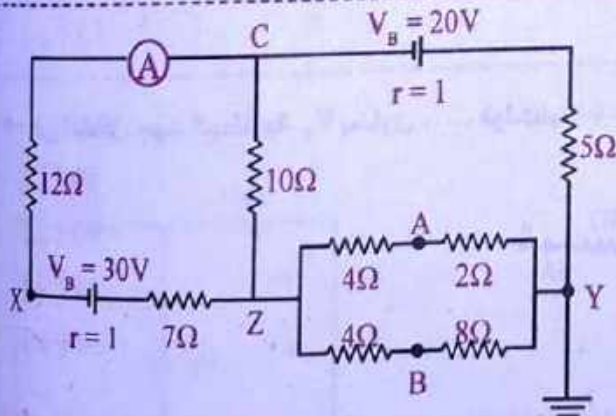
(أ) 35V

(د) -30V

(ج) 30V

٥٥- (دليل الوزارة) في الدائرة الموضحة بالشكل

قراء الأميتر هى



(أ) 1A

(ب) 1.6A

(ج) 0.8A

(د) 0.4A

• ويكون فرق الجهد بين A, B هو

(ب) 1V

(أ) 0.8V

(د) 1.6V

(ج) 2V

٥٦- فى المسألة السابقة جهد النقطة (X) يساوى

(د) $-16.4V$

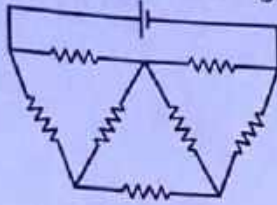
(ج) $-26V$

(ب) $26V$

(أ) $-30V$

• وجهد النقطة (C) يساوى

٥٧- الشكل يبين دائرة كهربية تحتوى على 7 مقاومات مقاومة كل منها 1Ω مع منبع قوته الدافعة الكهربية $4V$ ومقاومته الداخلية مهملة فإن التيار المار خلال المنبع بالأمبير قيمته.



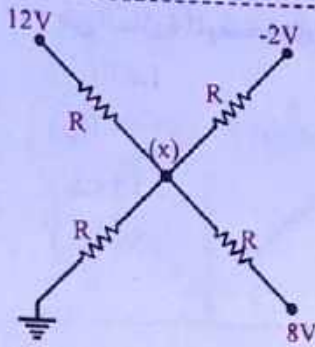
(ب) 1.5

(أ) 3.5

(د) 0.5

(ج) 2

٥٨- فى الشكل جهد النقطة (X) يساوى فولت



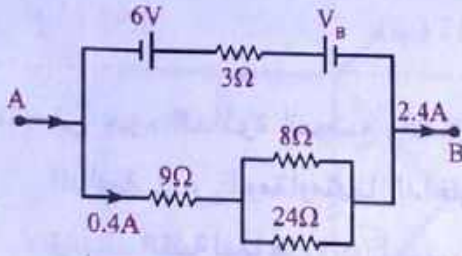
(أ) 0

(ب) $18V$

(ج) $4.5V$

(د) $-4.5V$

٥٩- فى الشكل الموضح جهد البطارية (V_B) يساوى



(أ) $3V$

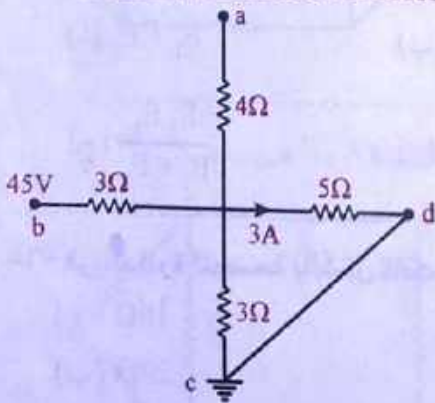
(ب) $3.2V$

(ج) $6V$

(د) $4V$

٦٠- فى الشكل جزء من دائرة كهربية فإن

جهد النقطة (a) هو



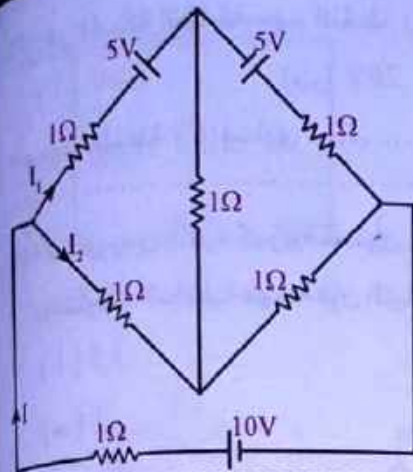
(أ) $10V$

(ب) $23V$

(ج) $8V$

(د) $7V$

٦١- في الشكل كل مقاومة (1Ω) فإن شدة التيار I تساوى أمبير.



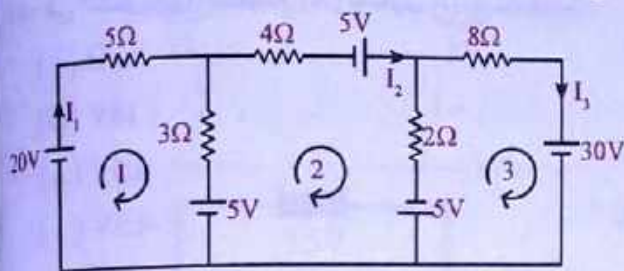
(أ) 6.25

(ب) 1.25

(ج) 7.5A

(د) 0

٦٢- في الدائرة الموضحة فإن قيمة شدة التيار (I_1) هي أمبير.



(أ) 1.82

(ب) -3.13

(ج) 3.13

(د) 2.56

٦٣- في السؤال السابق شدة التيار (I_3) .

(د) 2.56

(ج) 3.13

(ب) -3.13

(أ) 1.82

٦٤- في جزء الدائرة الموضح بالشكل بطاريتان قوتها

الدافعة E_1 , E_2 ومقاومتهما الداخلية هي r_1 , r_2 فإن

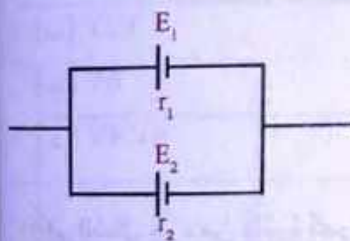
ق.د.ك الكلية لهما هي $E(eq)$ هي

(ب) $\frac{E_1 + E_2}{2}$

(أ) $E_1 + E_2$

(د) $\frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 + r_2}$

(ج) $\frac{E_1 \cdot E_2}{E_1 + E_2}$



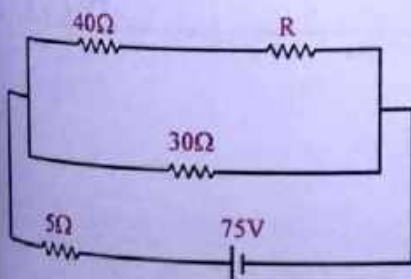
٦٥- في الدائرة الموضحة بالشكل كانت القدرة في المقاومة R تساوى 20W فإن قيمة المقاومة R هي

(أ) 10Ω

(ب) 20Ω

(ج) 30Ω

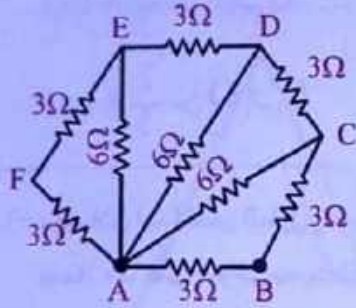
(د) 5Ω



اختبارات على الفصل الأول

M.C.Q اختيار من متعدد

الاختبار الأول



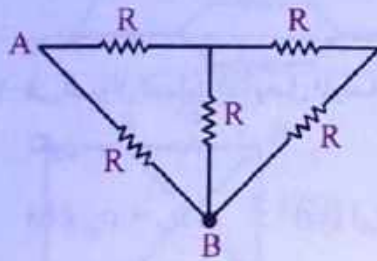
اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- المقاومة الكلية بين نقطة A , B في الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل

هي

(أ) 1Ω (ب) 3Ω

(ج) 2Ω (د) 4Ω

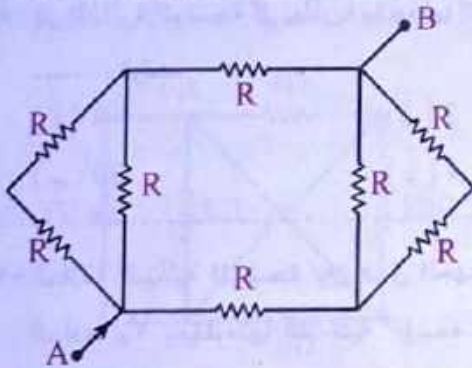


٢- في الشكل المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات المتساوية وكل منهم R

بين النقطة A , B هي

(أ) $\frac{3R}{4}$ (ب) $\frac{R}{2}$

(ج) $\frac{5R}{8}$ (د) $2R$



٣- في الشكل المقاومة الكلية لمجموعة المقاومات المتساوية وكل منهم R

بين النقطة A والنقطة B هي

(أ) $\frac{3R}{4}$ (ب) $\frac{5R}{6}$

(ج) $\frac{7R}{10}$ (د) $\frac{3R}{2}$

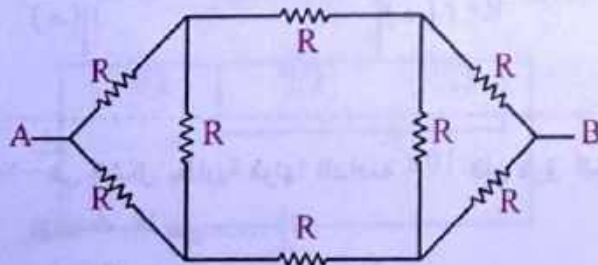
٤- في الشكل المقاومة الكلية لمجموعة المقاومات المتساوية وكل منهم R بين النقطة A , B هي

(أ) $\frac{3R}{4}$

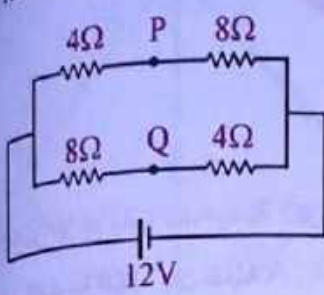
(ب) $\frac{5R}{6}$

(ج) $\frac{7R}{10}$

(د) $\frac{3R}{2}$



٥- في الشكل دائرة كهربائية عند توصيل سلك مهمل المقاومة بين نقطة P ، Q فإن شدة التيار المار فيه يكون



(ب) $\frac{3}{4}$ A من Q إلى P

(أ) $\frac{3}{4}$ A من P إلى Q

(ج) $\frac{2}{3}$ A من P إلى Q

(د) $\frac{2}{3}$ A من Q إلى P

٦- موصلان لهما نفس الطول ونفس مساحة المقطع ولكن من مادتين مختلفتين في المقاومة النوعية لكل منهما ρ_{e1} ، ρ_{e2} وصلا معاً على التوالي بحيث تكون موصل واحد فإن مقاومته النوعية تكون

(د) $\frac{2\rho_{e1} \cdot \rho_{e2}}{\rho_{e1} + \rho_{e2}}$

(ج) $\sqrt{\rho_{e1} \cdot \rho_{e2}}$

(ب) $\frac{1}{2}(\rho_{e1} + \rho_{e2})$

(أ) $\rho_{e1} + \rho_{e2}$

٧- في السؤال السابق إذا وصل الموصلان معاً على التوازي بحيث تكون موصل واحد فإن المقاومة النوعية للموصل الجديد تكون

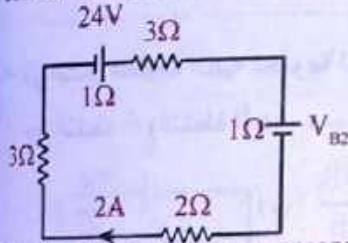
(د) $\frac{2\rho_{e1} \cdot \rho_{e2}}{\rho_{e1} + \rho_{e2}}$

(ج) $\sqrt{\rho_{e1} \cdot \rho_{e2}}$

(ب) $\frac{1}{2}(\rho_{e1} + \rho_{e2})$

(أ) $\rho_{e1} + \rho_{e2}$

٨- في الدائرة الموضحة كل بطارية مقاومتها الداخلية 1Ω فإن V_{B2} تساوى



(ب) 2

(أ) 8

(د) 4

(ج) 20

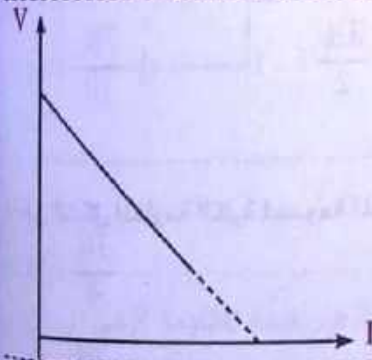
٩- العلاقة البيانية الموضحة بين فرق الجهد بين طرفي بطارية قوتها الدافعة V_B ومقاومتها الداخلية r وشدة التيار المار فإن ميل الخط يعطى

(ب) $-r$

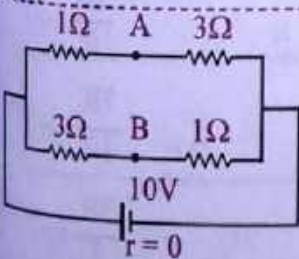
(أ) R الخارجية

(د) $R + r$

(ج) r



١٠- في الشكل بطارية قوتها الدافعة $10V$ فإن فرق الجهد بين نقطة A ، B هي



(ب) $-2V$

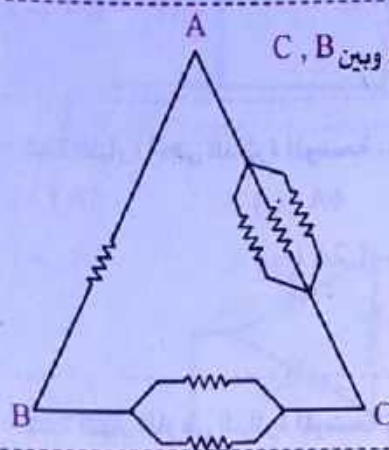
(أ) $2V$

(د) $\frac{20}{11} V$

(ج) 5

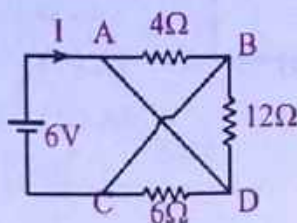
١١- مقاومات متساوية كل منهم R أوم عددهم (n) وصلت معا على التوالي كانت المقاومة الكلية لهم هي (X) وعند توصيلهم معا على التوازي كانت المقاومة الكلية لهم (Y) فإن قيمة المقاومة R هي

- (أ) $\frac{xy}{x+y}$ (ب) $y - x$ (ج) \sqrt{xy} (د) $x + y$



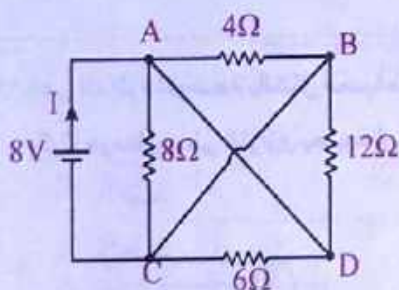
١٢- 6 مقاومات متساوية وصلت كما بالشكل فإن المقاومة بين A, B هي R_1 وبين C, B هي R_2 وبين A, C هي R_3 فإن النسبة بين $R_3 : R_2 : R_1$ هي:

| R_3 | R_2 | R_1 | |
|-------|-------|-------|---|
| 2 | 3 | 6 | أ |
| 3 | 2 | 1 | ب |
| 3 | 4 | 5 | ج |
| 2 | 3 | 4 | د |



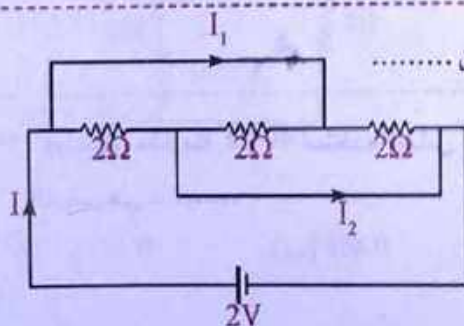
١٣- في الدائرة الموضحة بالشكل شدة التيار (I) يساوي

- (أ) 1A (ب) 2A (ج) 3A (د) 4A



١٤- شدة التيار (I) في الدائرة الموضحة بالشكل هو

- (أ) 5A (ب) 6A (ج) 8A (د) 3.2A



١٥- في الدائرة الموضحة بالشكل بطارية مهمة المقاومة الداخلية يكون

- (أ) $I_1 = 1A, I_2 = 1A$ (ب) $I_1 = 1A, I_2 = 2A$ (ج) $I_1 = 2A, I_2 = 2A$ (د) $I_1 = 2A, I_2 = 1A$

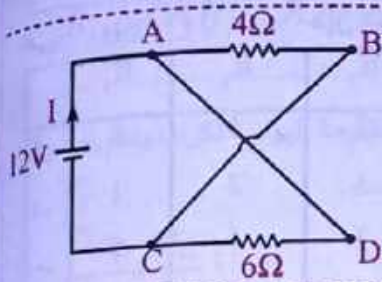
١٦- عندما يوصل مصدر كهربى بمقاومة R_1 فإن الطاقة المستهلكة فيها تكون مساوية للطاقة المستهلكة فى مقاومة R_2 حيث $(R_1 > R_2)$ عندما توصل بنفس المصدر فإن المقاومة الداخلية للمصدر تكون

(ب) $\sqrt{R_1 R_2}$

(أ) $R_1 - R_2$

(د) $\frac{R_1 R_2}{R_1 - R_2}$

(ج) $\frac{1}{2}(R_1 + R_2)$



١٧- شدة التيار (I) فى الدائرة الموضحة

(ب) 6A

(أ) 5A

(د) 1.2A

(ج) 8A

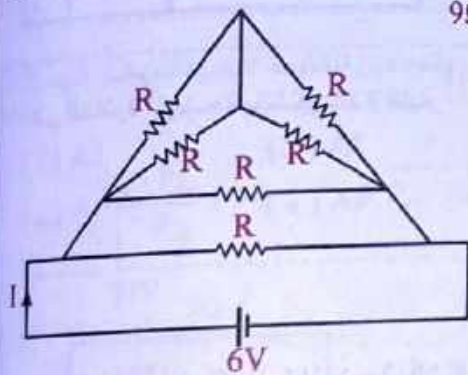
١٨- شدة التيار المار فى الدائرة الموضحة بالشكل علماً بأن كل مقاومة 9Ω هو

(ب) 2A

(أ) 1A

(د) 4A

(ج) 3A



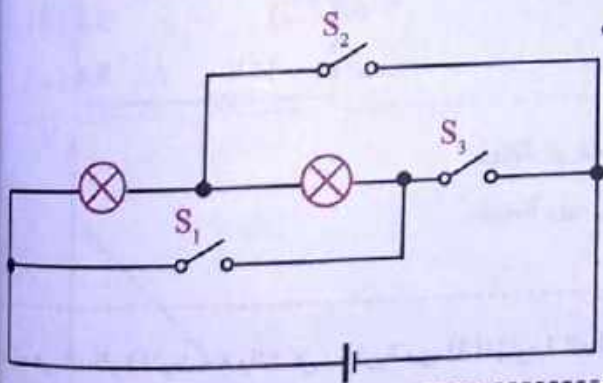
١٩- فى الدائرة الموضحة بالشكل مصباحان متماثلان حتى يكونا موصلان على التوازي يجب غلق المفتاح

(أ) فقط S_1

(ب) فقط S_2

(ج) S_2, S_1

(د) S_3, S_2



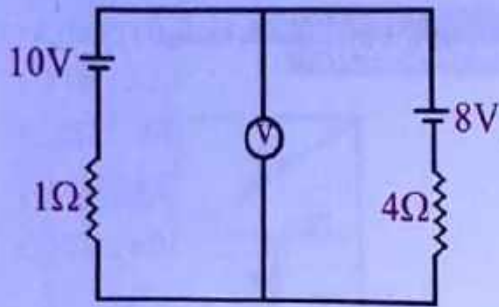
٢٠- فولتميتر مقاومته 400Ω استخدم لقياس (emf) لبطارية مقاومتها الداخلية 2Ω فإن النسبة المئوية للخطأ فى القياس هى

(د) 1.25%

(ج) 1%

(ب) 0.8%

(أ) 0.5%



٢١- احسب قراءة الفولتميتر في هذه الدائرة هو

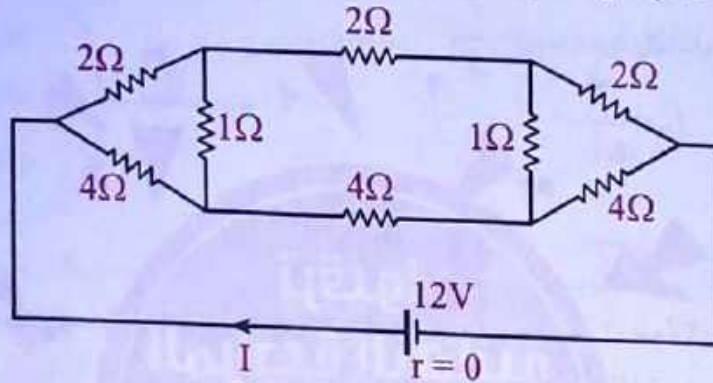
(أ) 9.6V

(ب) 8.8V

(ج) 8V

(د) 10V

٢٢- شدة التيار المار في الدائرة الموضحة بالشكل هو



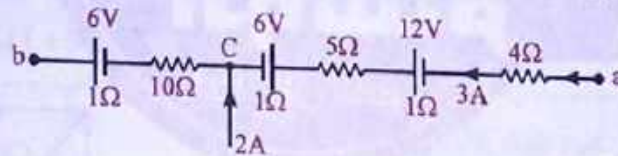
(د) 6A

(ج) 3A

(ب) 2A

(أ) 1A

٢٣- في الشكل احسب فرق الجهد بين a ، b.



(د) 70W

(ج) 40W

(ب) 60W

(أ) 76W

٢٤- نموذج الوزارة (٢٠١٨) في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل

قراءة الأميتر (A) مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارتين

..... هي $[V_{B1}, V_{B2}]$

(ب) 1A

(أ) 2A

(د) 2.5A

(ج) 1.5A

Youssef Mohammed Rabia

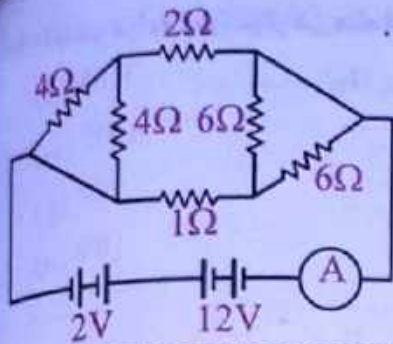
٢٥- في الدائرة الموضحة بالشكل المقاومة المكافئة وكذلك قراءة الأميتر هي

(أ) $2.5A, 4\Omega$

(ب) $5A, 2\Omega$

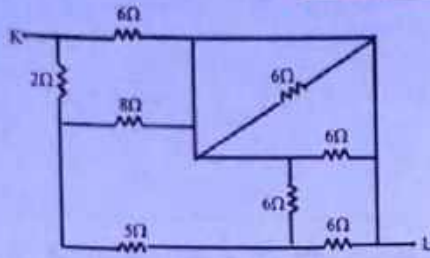
(ج) $2A, 3\Omega$

(د) $10A, 1\Omega$



ترقبوا
المراجعة النهائية
من
الوسام
دليلك إلى التفوق

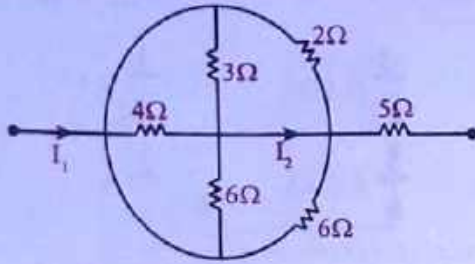
الاختبار الثاني (مستوى رفيع)



١- المقاومة الكلية بين K, L تساوى أوم

(أ) 2 (ب) 3

(ج) 4 (د) 6



٢- فى الدائرة الموضحة بالشكل أوجد نسبة $\frac{I_1}{I_2}$

(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{5}{2}$

(ج) $\frac{17}{9}$ (د) $\frac{7}{2}$

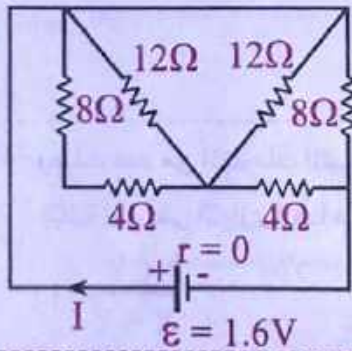
٣- مصباح (220V - 100W) عندما يوصل بمصدر 110V فإن القدرة المستهلكة فى المصباح تساوى

(أ) 200W (ب) 100W (ج) 25W (د) Zero

٤- بطارية قوتها الدافعة E ومقاومتها الداخلية r عندما توصل بمقاومة خارجية 6Ω وتكون القدرة المستهلكة فى المقاومة

الخارجية 1.5W وعند استبدال المقاومة الخارجية بأخرى 4Ω كانت القدرة 1.96W فإن المقاومة الداخلية

(أ) 0.5Ω (ب) 1Ω (ج) 1.5Ω (د) 2Ω



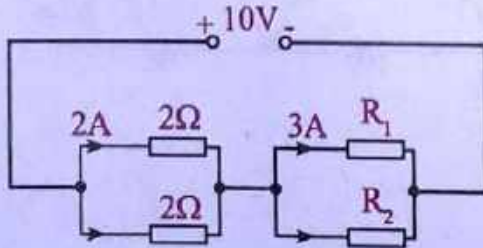
٥- فى الدائرة الموضحة بالشكل شدة التيار المار فى الدائرة

(أ) 2A

(ب) 1A

(ج) 0.4A

(د) 0.5A



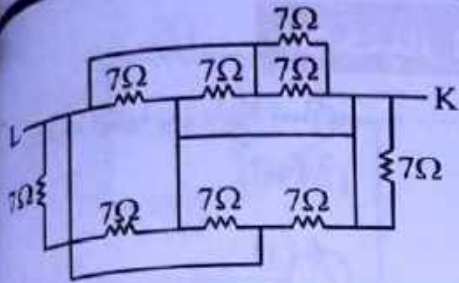
٦- فى الدائرة الموضحة قيمة المقاومة R_1 , R_2 هى

| R_2 | R_1 | |
|-------|-------|---|
| 3Ω | 1Ω | أ |
| 2Ω | 2Ω | ب |
| 6Ω | 2Ω | ج |
| 3Ω | 3Ω | د |

٧- في الدائرة المقاومة الكلية = أوم

(أ) $\frac{3}{2}$ (ب) 1

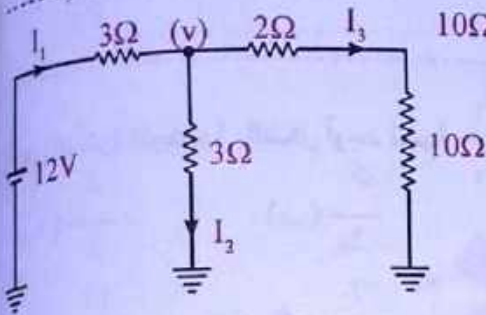
(ج) $\frac{5}{2}$ (د) 7



٨- في الشكل الموضح الأسلاك متصلة بالأرض فإن تيار المقاومة 10Ω هو

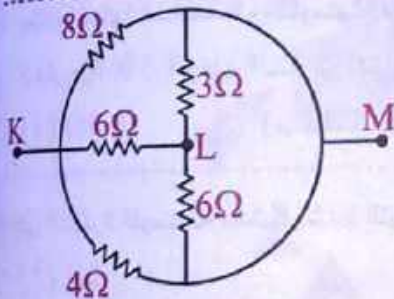
(أ) $\frac{1}{9}$ A (ب) $\frac{4}{9}$ A

(ج) $\frac{2}{3}$ A (د) $\frac{5}{6}$ A



٩- (الهند) موصل مقاومته 4Ω شكل منه حلقة دائرية. تم وصل موصل آخر من نفس نوع السلك (نفس المادة نفس مساحة المقطع) وصل على القطر للحلقة الأولى فإن المقاومة بين طرفيه القطر تكون

(أ) $\frac{3}{3+\pi}$ (ب) $\frac{4}{4+\pi}$ (ج) $\frac{2}{2+\pi}$ (د) $\frac{1}{1+\pi}$



١٠- في الدائرة الموضحة إذا كان فرق الجهد بين $K, M = 40V$ فإن فرق الجهد بين K, L يساوى فولت.

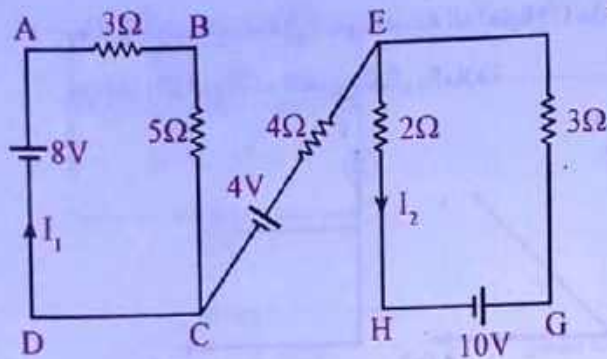
(أ) 10 (ب) 15

(ج) 20 (د) 30

١١- وصلت عدد من المقاومات المتساوية على التوازي فكانت مقاومتها الكلية (X) أوم وعند نزع أحدهم تصبح المقاومة الكلية لهم على التوازي أيضًا هي (Y) أوم تكون قيمة كل مقاومة من المقاومات هي

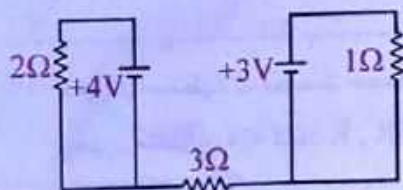
(أ) $\frac{X.Y}{X+Y}$ (ب) $\frac{X.Y}{Y-X}$

(ج) $Y-X$ (د) \sqrt{XY}



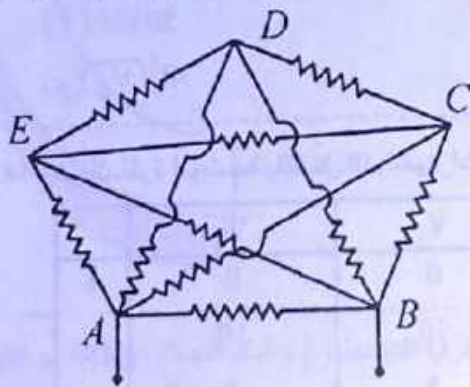
١٢- في الدائرة الموضحة فرق الجهد بين نقطة B ، ونقطة H هو.....

- (أ) 2V (ب) 3V
(ج) 4V (د) 5V



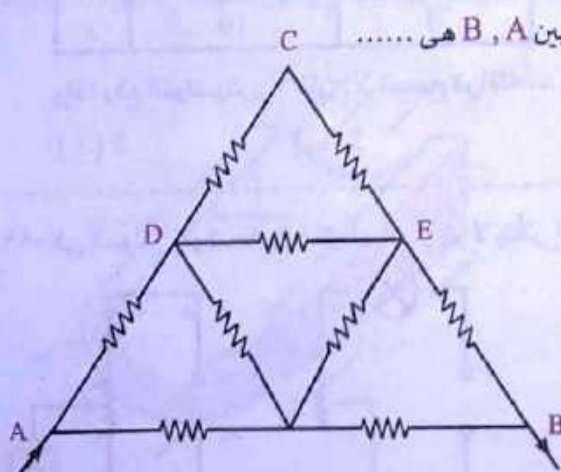
١٣- في الشكل المقابل احسب فرق الجهد على المقاومة 3Ω .

- (أ) 0 (ب) 1V
(ج) 0.35V (د) 7V



١٤- في الشكل مخمس كل المقاومات متساوية R كل ركن يتصل بأربع أركان أخرى بمقاومة R فإن المقاومة الكلية بين A ، B هي

- (أ) $\frac{R}{10}$ (ب) $\frac{R}{5}$
(ج) $\frac{2R}{5}$ (د) $\frac{R}{2}$

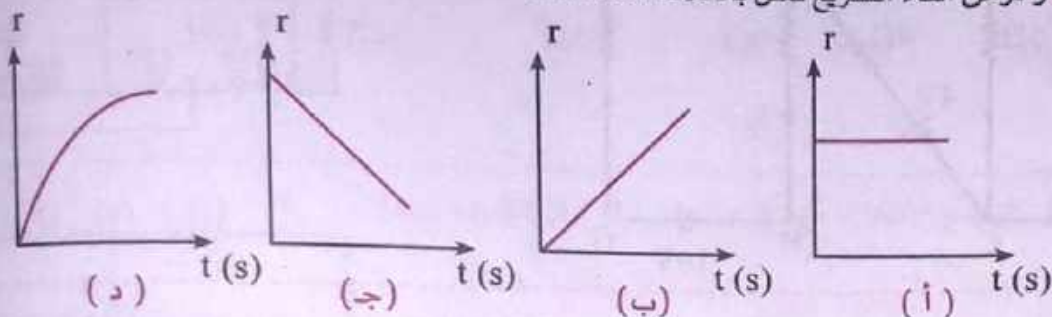


١٥- في الدائرة الموضحة كل مقاومة 1Ω تكون المقاومة الكلية بين A ، B هي

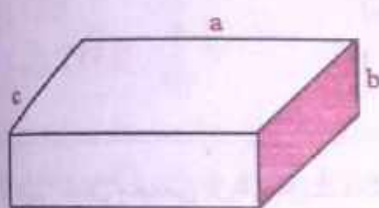
- (أ) $\frac{9}{10}\Omega$ (ب) $\frac{10}{9}\Omega$
(ج) 1Ω (د) $\frac{4}{9}\Omega$

• وكذلك المقاومة الكلية بين D ، E هي

١٦- بطارية قوتها الدافعة (V_B) ومقاومته الداخلية (r) عند تشغيل البطارية وغلق دأثرتها فى دائرة كهربية فإن العلاقة بين (r) والزمن أثناء التفريغ تمثل بالعلاقة

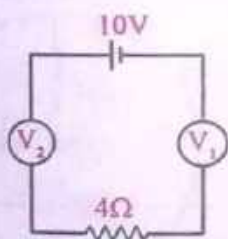


١٧- متوازي مستطيلات مصمت حجمه V_{ol} قيست المقاومة بين كل وجهين متقابلين منه كانت R , $3R$, $9R$ فإن المقاومة النوعية لمادته هى



- (أ) $3RV_{ol}$ (ب) $2R\sqrt[3]{V_{ol}}$ (ج) $3R\sqrt[3]{V_{ol}}$ (د) $3V_{ol}\sqrt{R}$

١٨- فى الدائرة الموضحة بالشكل الفولتميترات مثالية فإن قراءة كل منهم

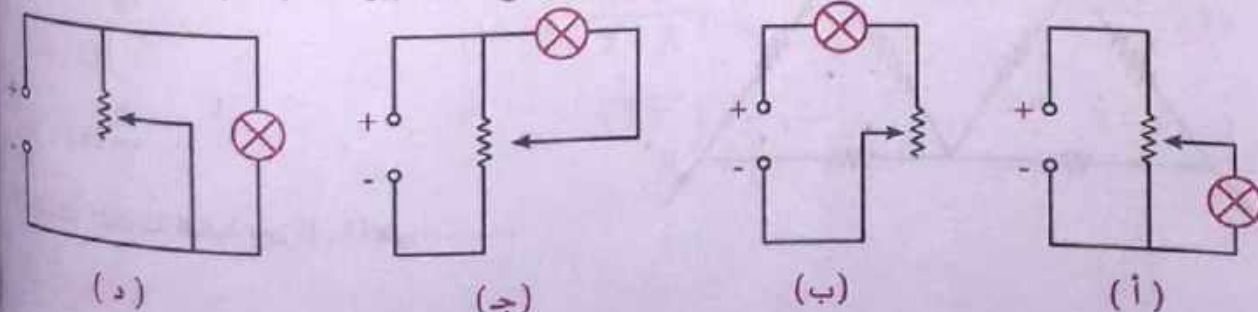


| | V_1 | V_2 |
|---|-------|-------|
| أ | 0 | 0 |
| ب | 10 | 10 |
| ج | 5 | 5 |
| د | 10 | 0 |

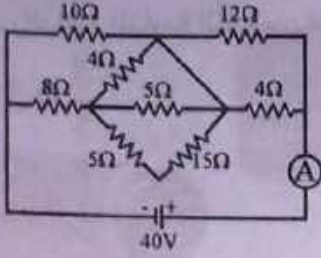
وإذا رفع الفولتميتر V_2 فإن V_1 تصبح قراءته

- (أ) 0 (ب) 5 (ج) 10 (د) 7.5

١٩- فى الدوائر الموضحة بالشكل أى الدوائر لا يتأثر إضاءة المصباح بتغير الريوستات (المقاومة المتغيرة)

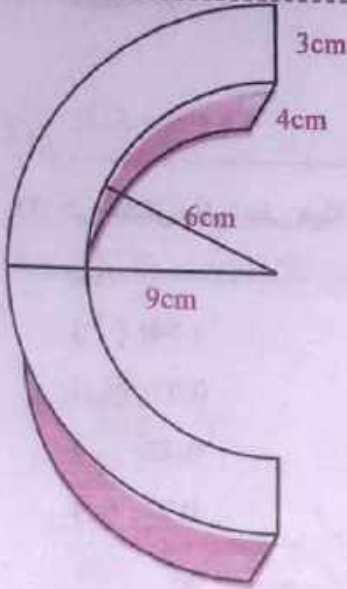


Youssef Mohammed Rabia



٢٠- فى الدائرة الموضحة قراءة الأميتر تساوى أمبير.

- (أ) 10 (ب) 5
(ج) 4 (د) 20



٢١- موصل على هيئة نصف حلقة دائرية من النحاس نصف القطر

الداخلى 6cm والخارجى 9cm مقطعة 3cm , 4cm كما

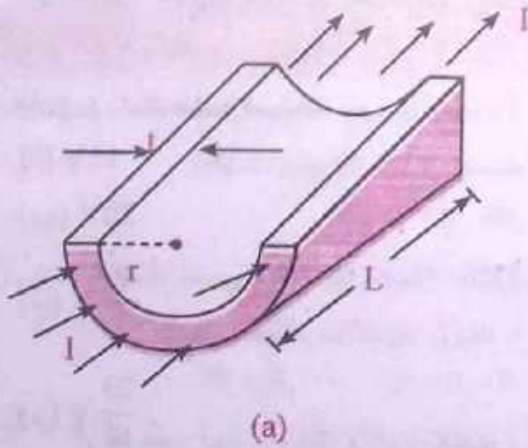
بالشكل فإذا كانت المقاومة النوعية للنحاس $1.9 \times 10^{-8} \Omega m$

فإن المقاومة للموصل هى

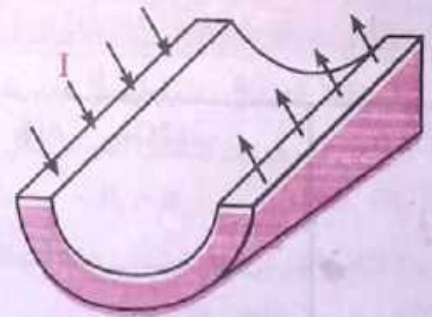
- (أ) $1.75 \times 10^{-6} \Omega$
(ب) $2 \times 10^{-6} \Omega$
(ج) $3.75 \times 10^{-5} \Omega$
(د) $3.75 \times 10^{-6} \Omega$

٢٢- موصل على هيئة نصف إسطوانة تقسم طولياً طولها (L) ونصف قطرها المتوسط (r) وسماك الجدار (t) فإذا مر التيار

فى اتجاه الطول (a) كانت المقاومة (R_1) وإذا مر التيار فى اتجاه الموضح (b) كانت R_2 فإن نسبة $\frac{R_1}{R_2}$ هى



(a)



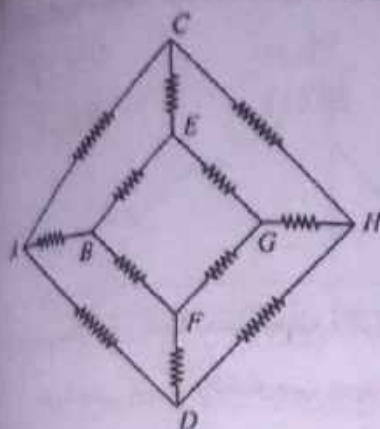
(b)

(د) $\frac{L}{\pi^2 r^2}$

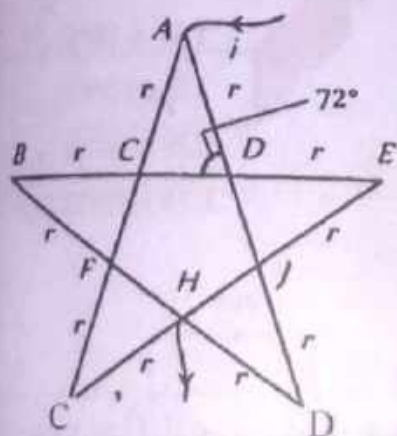
(ج) $\frac{L^2}{\pi r}$

(ب) $\frac{L^2}{r^2}$

(أ) $\frac{L^2}{\pi^2 r^2}$

 $1\Omega(\varphi)$
$$\frac{5}{3}\Omega(i)$$
$$\frac{3}{4}\Omega(\gamma)$$
$$\frac{7}{6}\Omega(\underline{c})$$

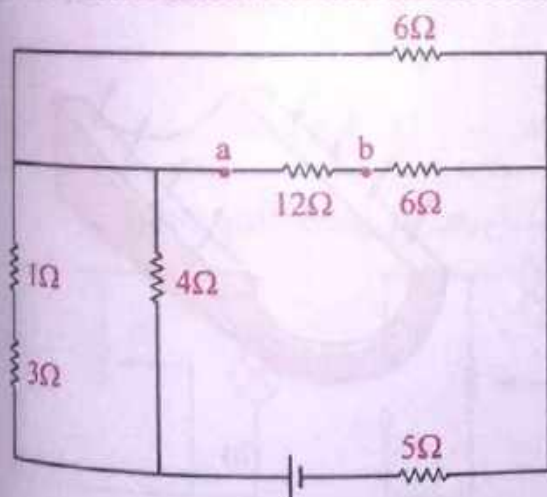
٢٤- في الشكل دائرة على هيئة نجمة المقاومة المكافئة بين H, A



.....

 $1.94\text{r}(\text{r})$

0.97r (ب)

 $0.48r$ (г) $0.24r$ (د)

٢٥- في الدائرة الكهربائية كان فرق الجهد a, b هو $4V$

$$V_a - V_b = 4V$$

فإن ق.د.ك للبطارية هي

15V (i)

30V (ب)

$$\frac{46}{3} \text{ V (ج)}$$
$$\frac{23}{3} \text{ V (c)}$$

التأثير المغناطيسي للتيار الكهربى وأجهزة القياس

ملخص القوانين

القسم الأول: (المجال المغناطيسى والقوة والعزم)

$$\phi_m = B.A \cos\theta$$

١- حساب الفيض المغناطيسى خلال مساحة A

حيث θ الزاوية بين العمودى على مستوى الملف وخطوط الفيض

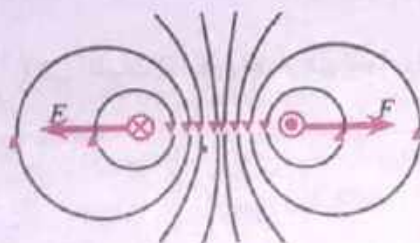
٢- لحساب كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بجوار سلك مستقيم يمر به تيار كهربى (I) وعلى بعد (d) من محور السلك. μ نفاذية الوسط المغناطيسية (ويسمى قانون أمبير الدائرى).

$$B = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

تسلا.

(وبر/أمبير. متر = $4\pi \times 10^{-7}$ هوا μ)

حساب كثافة الفيض الكلى لسلكين متوازيين بينهما مسافة.



التيار فى اتجاهين متضادين

(أ) كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بينهما =

مجموع كثافتى الفيض للسلكين.

$$B = B_1 + B_2$$

(ب) كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة خارجهما

= الفرق بين كثافتى الفيض لهما.

$$B_1 > B_2, \quad B = B_1 - B_2$$

(ج) نقطة التعادل تقع خارجها وعندها $B_1 = B_2$

فى جهة التيار الأقل.

(د) القوة المتبادلة بين السلكين تنافر.

التيار فى اتجاه واحد

(أ) كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بينهما

(B) = الفرق بين كثافتى الفيض لكل منهما.

$$B_1 > B_2, \quad B = B_1 - B_2$$

(ب) كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة خارجهما

= مجموع كثافتى الفيض.

$$B = B_1 + B_2$$

(ج) نقطة التعادل تقع بينها عندها.

$$B_1 = B_2$$

(د) القوة المتبادلة بين السلكين تجاذب.

٢ - لحساب كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر فيه تيار كهربى.

$$B = \frac{\mu I N}{2r}$$

تسلا

حيث (N) عدد لفات الملف (r) نصف قطر الملف (بالمتر)

$$N \propto \frac{1}{r}$$

- عند إعادة تشكيل سلك على هيئة ملف دائرى عدد لفاته N_1 حتى يصبح عدد لفاته N_2 مع نفس المصدر،

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{N_1 \cdot r_1}{N_2 \cdot r_2} = \frac{N_1^2}{N_2^2} = \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

٤ - لحساب كثافة الفيض المغناطيسي عند أى نقطة على محور ملف لولبى يمر به تيار

$$B = \frac{\mu I N}{L}$$

تسلا

كهربى هـ: حيث (L) طول الملف بالمتر

$$\beta = \mu I n$$

عدد اللفات فى وحدة الأطوال من طول الملف = n

ويمكن حساب عدد لفات الملف N بمعلومية طول سلك الملف ونصف قطر الملف.

$$N = \frac{\text{طول سلك الملف}}{\text{طول محيط اللفة الواحدة}} = \frac{\text{طول سلك الملف}}{2\pi r} = \frac{\theta}{360}$$

ملحوظة: (أ) فى الملفات إذا كان التيار فى إتجاه واحد ومستوَاهما واحد

تكون

$$B = B_1 + B_2$$

كل



(ب) وإذا كان التياران متضادان ومستوَاهما واحد

تكون،

$$B = B_1 - B_2$$

كل



(ج) إذا كان اللفات متعامدان

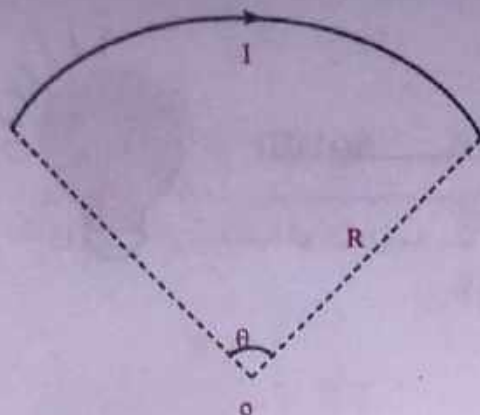
$$B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$$



(د) إذا إبعدت لفات الملف الدائرى يصبح لولبى وتكون

$$\frac{B \text{ دائرى}}{B \text{ لولبى}} = \frac{\ell \text{ لولبى}}{2r \text{ دائرى}}$$

(هـ) كثافة الفيض في مركز قوس من دائرة



$$B = \frac{\mu_0 I}{2R} \times \frac{\theta}{2\pi}$$

٥ - لحساب القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي منتظم على سلك مستقيم يمر به تيار كهربى. (حيث θ الزاوية بين اتجاه المجال والسلك).

$$F = B.I.L \sin\theta$$

٦ - القوة بين سلكين متوازيين يحملان تيارين I_1, I_2

$$F = \frac{\mu_0 I_1 I_2 L}{2\pi d} \text{ نيوتن}$$

حيث (L) الطول المتقابل للسلكين

٧ - لحساب عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر فيه تيار كهربى وموضوع فى مجال مغناطيسى (حيث θ الزاوية بين العمود على مستوى الملف وخطوط الفيض).

$$\tau = B.I.A.N \sin\theta \text{ نيوتن . متر}$$

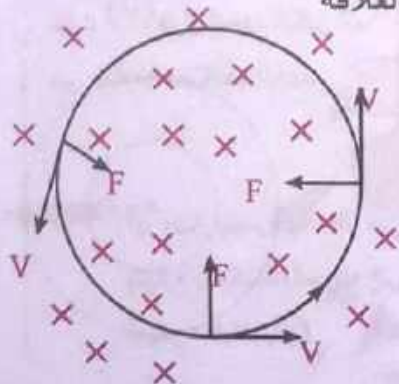
$$|\vec{m}| = IAN \text{ أمبير . م}^2$$

٨ - عزم ثنائى القطب المغناطيسى ،

اتجاهه دائماً عمودياً على مستوى الملف فى اتجاه المجال المغناطيسى الناشئ عن التيار المار فيه ويحدد اتجاهه بقاعدة البريمة اليمنى أو قاعدة اليد اليمنى لأمبير (ليس له علاقة بالمجال المغناطيسى المؤثر مقداره واتجاهه)

٩ - حركة شحنة موجبه فى مجال مغناطيسى عمودياً على اتجاه حركتها تتأثر بقوة عمودية على مسارها

حسب قاعدة فلمنج لليد اليسرى تجعلها تأخذ مسار منحنى حسب العلاقة



$$F = q.v.B = \frac{mv^2}{R}$$

$$R = \frac{mv}{q.B}$$

حيث (V) السرعة، R نصق قطر المسار ولا يغير المجال المغناطيسى السرعة ولا الطاقة فى هذه الحالة ولكن تتغير كمية التحرك لأنها متجهة

التطبيقات



أجهزة القياس الكهربى:



١- حساسية الجلفانومتر = $\frac{\theta}{I}$ درجة / أمبير

حيث (θ) زاوية الانحراف (درجة)، (I) شدة التيار بالأمبير.

٢- تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى أميتر:

حيث (R_g) هى مقاومة الجلفانومتر

$$R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g} = \frac{V_g}{I - I_g}$$

(R_s) مقاومة المجزئ (أوم) I_g أقصى تيار يتحملة ملف الجلفانومتر
مقاومة الأميتر الكهربائية

$$R = \frac{R_s R_g}{R_s + R_g}$$

لإنقاص حساسية الجلفانومتر للربع مثلاً تكون $R_s = \frac{R_g}{3}$
ولإنقاص حساسية إلى الخمس تكون $R_s = \frac{R_g}{4}$ وهكذا

٣- تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى فولتميتر:

حيث (V) فرق الجهد الكلى (R_m)

$$V = V_g + V_m = I_g R_g + I_g R_m$$

$$R_m = \frac{V - V_g}{I_g} = \frac{V - I_g R_g}{I_g}$$

هى مقاومة مضاعف الجهد.

ملحوظة: أى جهاز بصرف النظر عن اسمه (يراد تحويله إلى أميتر يستخدم قانون الأميتر وهذا الجهاز مقاومته تعتبر I_g وتياره I_g وكذلك تحويله إلى فولتميتر يكتب قانون الفولتميتر **مثل:** (جلفانومتر - أميتر - مللى أميتر - ميكرو أميتر - فولتميتر)

Youssef Mohammed Rabia

٤- تحويل الجلفانومتر ذو الملف المتحرك إلى أوميتراً

$$I_g = \frac{V_B}{R_g + R_1 + R_2 + r}$$

(I_g) أقصى تيار (نهاية التدرج)

(قبل توصيل R_x المجهولة)

(R_1) المقاومة الثابتة، R_2 المقاومة المتغيرة

حيث (V_B) القوة الدافعة الكهربائية للعمود الكهربى المستخدم مع الجهاز.

$$I = \frac{V_B}{R_g + R_1 + R_2 + R_x + r}$$

(بعد توصيل R_x المجهولة)

(I) شدة التيار بعد توصيل المقاومة المجهولة.

فى الأميتراً إذا كانت مقاومته الداخلية R وهو يدرج ليقاس

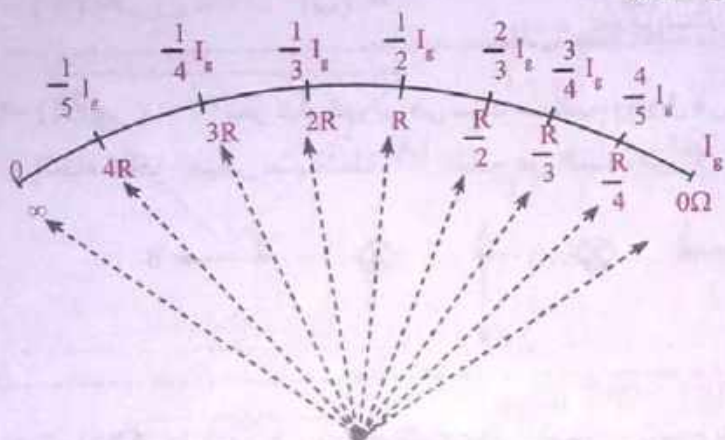
المقاومة الخارجية R_x مباشرة تكون كما بالشكل

حسب:

$$R = R_g + R_1 + R_2 + r$$

التدرج غير منتظم

لقياس R_x



ويمكن حساب R المجهولة $R =$ جهاز (مقلوب الانحراف - 1)

ترقبوا
المراجعة النهائية
من
الوسام
دليلك إلى التفوق

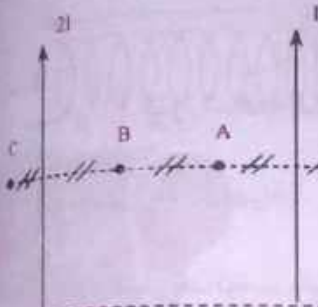
الدرس الأول
المجال المغناطيسي لسلك مستقيم به تيار



١- إذا مرَّ تيار شدته I ، $2I$ في سلكين متوازيين طويلين كما بالشكل فإن

محصله كثافة الفيض تنعدم عند نقطة

- (ب) C (أ) D
(ج) B (د) A

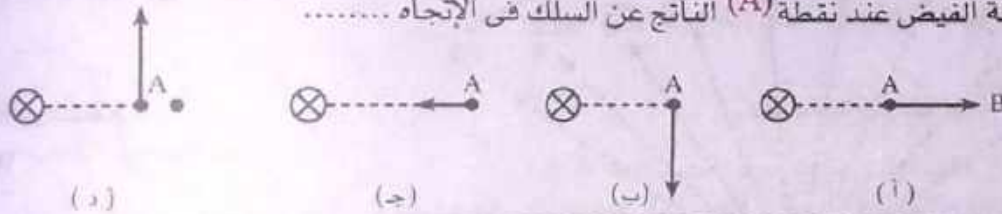


٢- في المسألة السابقة النقطة التي تكون كثافة الفيض عندها أكبر ما يمكن هي

- (أ) A (ب) B (ج) C (د) D

٣- (الأزهر ٢٠١٧) يمر تيار كهربى في سلك مستقيم وطويل في اتجاه عمودى على مستوى الصفحة للداخل فإن

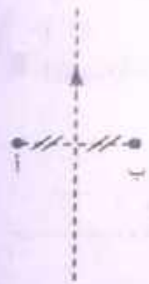
اتجاه كثافة الفيض عند نقطة (A) الناتج عن السلك فى الاتجاه



٤- شعاع إلكترونى يمر فى خط مستقيم موازياً لسلك مستقيم به تيار كهربى

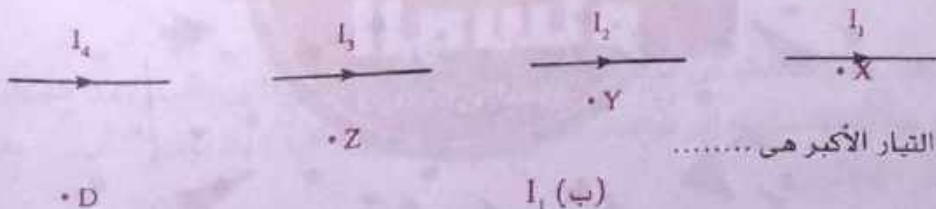
كما بالشكل تكون كثافة الفيض الكلى عند أ ، ب هي

- (أ) متساويان.
(ب) عند (أ) أكبر من (ب).
(ج) عند (ب) أكبر من (أ).
(د) لا توجد إجابة



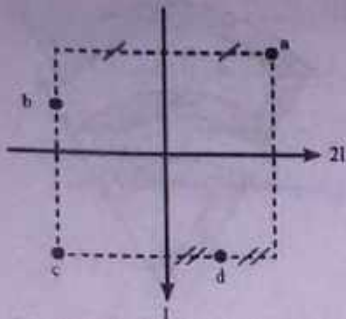
٥- (مصر ٢١) الرسم المقابل يمثل أربعة أسلاك تمر به تيارات مختلفة الشدة I_1, I_2, I_3, I_4 فكانت كثافة الفيض عند

النقاط D, Z, Y, X متساوية



- فإن شدة التيار الأكبر هي

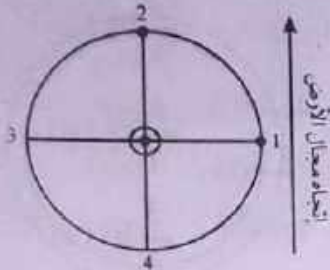
- (أ) I_4 (ب) I_1
(ج) I_3 (د) I_2



٦- السلكان متعامدان معزولان يمر بهما تيارا I_1 ، I_2 تتعدم كثافة الفيض لهما

عند نقطة

- (أ) a (ب) b
(ج) c (د) d



٧- في الشكل سلك مستقيم يمر به تيار عمودياً على الصفحة للخارج موضوع

في مجال الأرض (B) الأفقي فإن محصله كثافة الفيض للسلك والأرض

تكون أكبر قيمة عند نقطة

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

٨- في السؤال السابق كثافة الفيض عند (2) تساوى كثافة الفيض عند

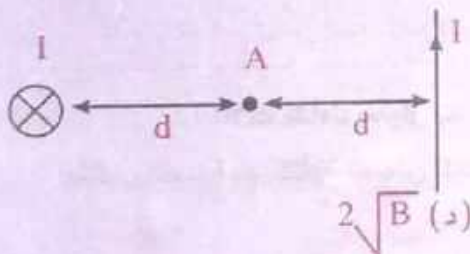
- (أ) 4 (ب) 3 (ج) 2 (د) 1

٩- في السؤال السابق تكون أقل كثافة فيض عند نقطة

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

١٠- في السؤال السابق تكون نقطة التعادل جهة نقطة

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4



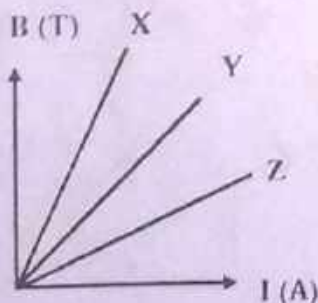
١١- الشكل المقابل سلكتين إحداهما في مستوى الورق والآخر عمودى

عليها فإذا مر بهما تياران متساويان في الاتجاهات الموضحة

فإن محصله كثافة الفيض عند نقطة (A) منتصف المسافة

بينهما تساوى

- (أ) صفر (ب) $2B$ (ج) $B\sqrt{2}$ (د) $2\sqrt{B}$



١٢- (مصر ٢١) الشكل البياني المقابل يمثل علاقة بين كثافة الفيض المغناطيسى

الناشئ عن مرور تيار كهربى عند نقطة (B) وشدة التيار (I) المار في ثلاثة

أسلاك X، Y، Z كل على حدة، فتكون هذه النقطة

(أ) أقرب للسلك Z عن السلك Y

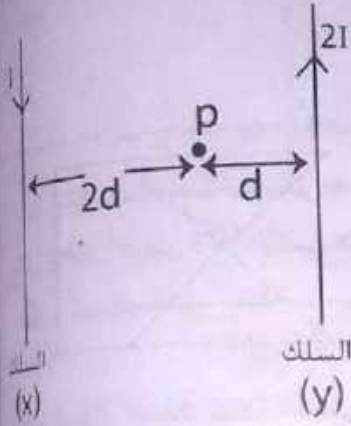
(ب) على أبعاد متساوية من الأسلاك X، Y، Z

(ج) أقرب للسلك X عن السلك Y

(د) أقرب من السلك Y عن السلك X

١٢- (مصر ٢١) في الشكل المقابل:

إذا علمت أن قيمة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن التيارين الكهربائيين المارين بالسلكين (x) و (y) عند النقطة (P) تساوي B_t إذا عكس اتجاه التيار المار بالسلك (x) بينما ظل اتجاه التيار المار بالسلك (y) كما هو فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة (P) تصبح



$\frac{3}{5} B_t$ (أ)

$\frac{2}{3} B_t$ (ب)

$\frac{3}{7} B_t$ (ج)

$\frac{3}{8} B_t$ (د)

١٤- وحدة وبر / أمبير . متر وحدة قياس

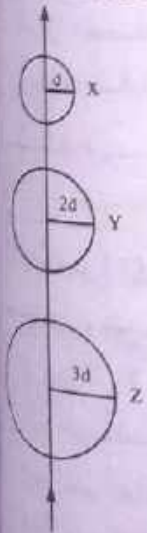
(أ) كثافة الفيض (ب) الفيض المغناطيسي

(ج) النفاذية المغناطيسية (د) عزم الإزدواج

١٥- أي الوحدات التالية غير صحيحة لقياس شدة المجال المغناطيسي:

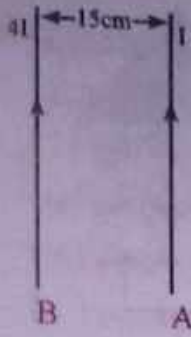
(أ) تسلا (ب) م^٢ / وبر (ج) نيوتن. ثانية / كولوم. متر (د) نيوتن / أمبير. متر

١٦- (x, y, z) ثلاث نقاط بجوار سلك طويل مستقيم يمر به تيار كهربائي كما بالشكل فتكون النسبة بين كثافة الفيض المغناطيسي عند كل من النقاط (x, y, z) على الترتيب كنسبة:



(أ) 1:2:3 (ب) 6:3:2

(ج) 1:1:1 (د) 2:3:6



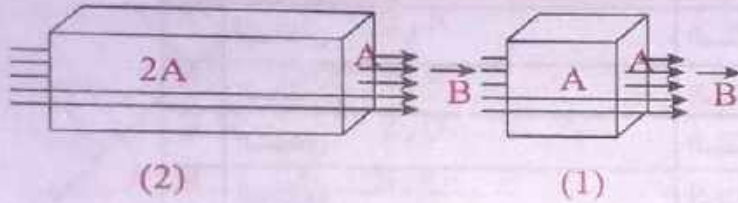
١٧- في الشكل سلك A يمر به تيار I والسلك B يمر به تيار 4I والمسافة بينهما 15cm فإن نقطة التعادل تقع

- (أ) بينهما على بعد 5cm من A
(ب) بينهما في المنتصف
(ج) خارجها على بعد 5cm من A
(د) بينهما على بعد 3cm من A

١٨- سلكان متوازيان بينهما مسافة (d) يمر في الأول تيار شدته (I) والثاني تيار شدته (2I) في نفس الاتجاه كانت نقطة التعادل على بعد (10 cm) من السلك الأول فإن المسافة بينهما (d) تساوي

- (أ) 20cm (ب) 40cm (ج) 30cm (د) 15cm
١٩- في السؤال السابق إذا كان التياران متضادان فإن المسافة بينهما تساوي

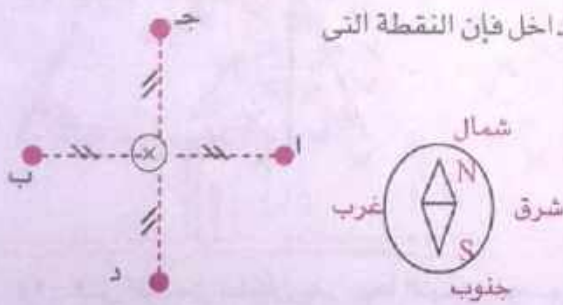
- (أ) 20cm (ب) 10cm (ج) 40cm (د) 30cm



٢٠- جسمان تخترق أسطحهما خطوط مجال مغناطيسي كما هو موضح بالشكل، فإذا كان الفيض المغناطيسي للجسم (1) يساوي (ϕ_1) وللجسم (2) يساوي (ϕ_2) فإن:

- (أ) $\phi_2 = \phi_1$
(ب) $\phi_2 = 2\phi_1$
(ج) $\phi_2 = 4\phi_1$
(د) $\phi_2 = 6\phi_1$

٢١- الشكل الموضح سلك يمر به تيار عمودي على الصفحة للداخل فإن النقطة التي يكون اتجاه مجال السلك جهة الشمال هي نقطة:



- (أ) (ب)
(ج) (د)

٢٢- فى الشكل الموضح سلك يمر به تيار أسفل إبرة بوصلة مباشرة موازياً لمحورها وعند غلق الدائرة فإن القطب الشمالى ينحرف:

(أ) يظل ثابت.

(ب) ينحرف نحو الغرب

(ج) ينحرف نحو الشرق

(د) يدور ويستقر جهة الجنوب

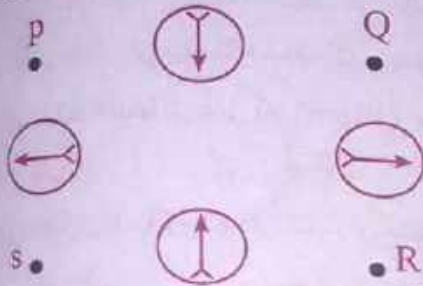


٢٣- فى الشكل أربعة أسلاك متوازية يمر بها نفس شدة التيار

متعامدة على الصفحة وأربع إبر مغناطيسية صغيرة

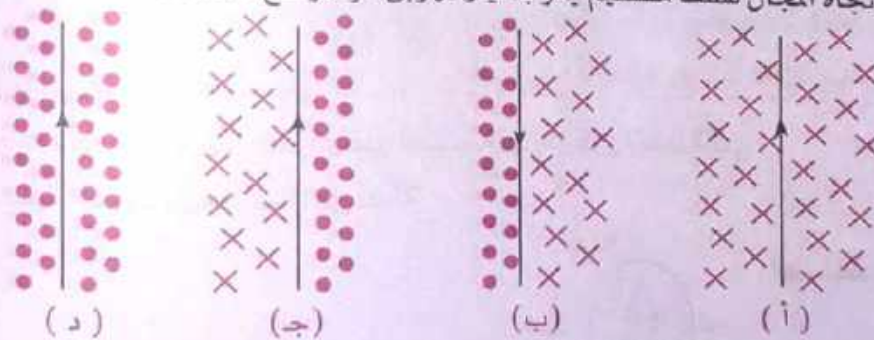
تأخذ الاتجاهات الموضحة بالشكل فإن اتجاه التيار فى

الأسلاك يكون:



| التيار عمودى على الصفحة لأسفل | التيار عمودى على الصفحة لأعلى | |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------|
| P, S | R, Q | A السلكان |
| P, Q | R, S | B السلكان |
| P, R | Q, S | C السلكان |
| Q, S | P, R | D السلكان |

٢٤- فى الشكل اتجاه المجال لسلك مستقيم يمر به تيار كهربى هو الموضح.....



٢٥- فى الشكل سلكان يمر بهما التيار الموضح تكونت نقطة تعادل وعندما

أصبحت شدة تيار الثانى $2I$ بدلا من I أزيلت نقطة التعادل 4cm فإن

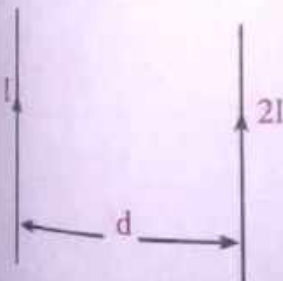
المسافة بينهما d تساوى.....

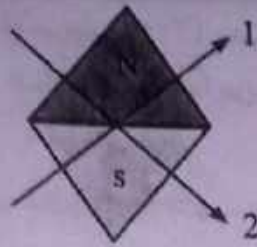
(أ) 8cm

(ب) 12cm

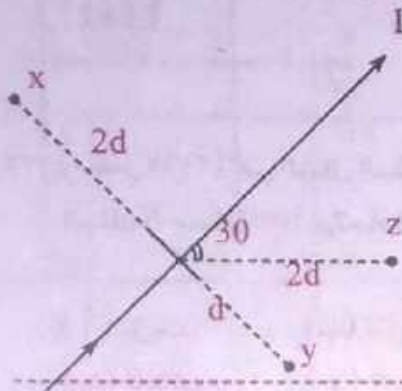
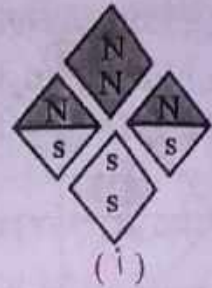
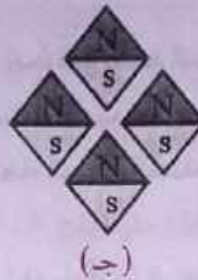
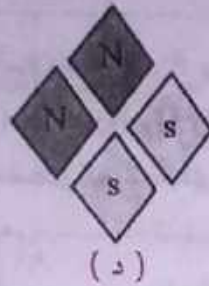
(د) 16cm

(ج) 24cm





٢٦- فى الشكل صفيحة مغناطيسية (بوصلة) ثم قطعها إلى أربعة أقسام بمستويين 1, 2. فيكون الشكل الصحيح للأربعة أقسام هو.....



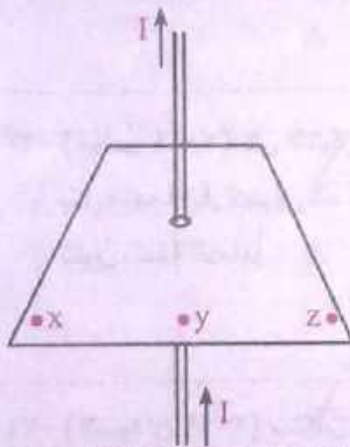
٢٧- فى الشكل سلك مستقيم يمر به تيار شدته I فتكون كثافة الفيض عند النقاط x, y, z تساوى.....

(أ) $B_x = B_y = B_z$

(ب) $B_y > B_x = B_z$

(ج) $B_y = B_z > B_x$

(د) $B_x > B_y > B_z$



٢٨- فى الشكل سلك مستقيم يمر به تيار كما هو موضح يخترق عمودياً ورقة مستطيلة تكون كثافة الفيض B عند النقاط.....

(أ) كثافة الفيض عند x, y, z متساوية

(ب) كثافة الفيض عند y أقل منها عند x

(ج) كثافة الفيض عند y أكبر منها عند x, z

(د) كثافة الفيض = صفر عند x, z

٢٩- سلكان متوازيان يمر بهما تياران وكانت لهما نقطة تعادل فى منتصف المسافة بينهما وعندما زاد تيار أحدهما بمقدار الضعف أزيحت نقطة التعادل بمقدار 3cm فإن المسافة بين السلكين هى..... cm.

(د) 9

(ج) 12

(ب) 18

(أ) 6

Youssef Mohammed Rabia

٣٠- (تجريبى ٢٠١٧) يمر تياران I , $2I$ فى سلكين متوازيين كما بالشكل عند تحريك

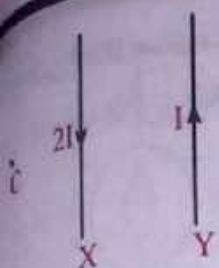
السلك (Y) مبتعداً عن السلك (X) فإن كثافة الفيض عند نقطة (C)

(ب) تزيد

(أ) تقل

(د) تنعدم

(ج) تظل ثابتة



٣١- فى الشكل ثلاثة أسلاك Q , S , R يمر بهما نفس شدة التيار ولكن

تيار (S) لأسفل، عكس تيار R , Q والمسافة بينهما كما هو موضح

والأسلاك متعامدة على الصفحة فإن اتجاه المجال المغناطيسى

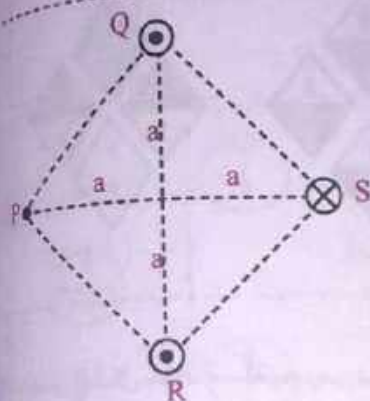
عند نقطة (P) هى

(ب) ↓

(أ) صفر

(د) →

(ج) ↑



٣٢- (مصر ٢٠١٧) فى الشكل السلكان (M , N) طويلان جداً عند إزاحة

السلك N مسافة 3cm باتجاه النقطة X فإن كثافة الفيض الكلية عند

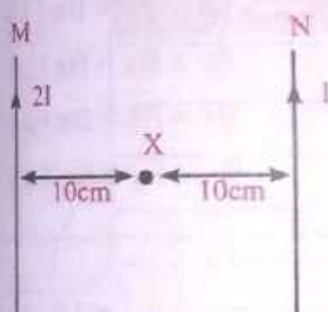
X

(ب) تقل.

(أ) تزيد.

(د) تنعدم.

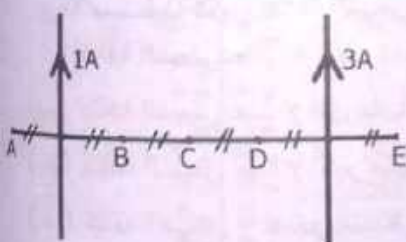
(ج) لا تتغير



٣٣- (مصر ٢٠١٨) فى الشكل المقابل سلكان طويلان متوازيان يمر

بكل منهما تيار كهربى شدته (1A , 3A) فى الاتجاه المبين بالشكل،

تكون نقطة التعادل:



٣٤- (السودان ٢٠١٩) سلكان معزولان متعامدان يمر بكل منهما تيار

كهربى فى اتجاه محدد كما بالشكل المقابل وتقع كل نقطة من

النقاط الأربعة الموضحة على نفس البعد من السلكين فإن النقطة

التي يكون عندها اتجاه الفيض المغناطيسى الكلى لخارج الصفحة

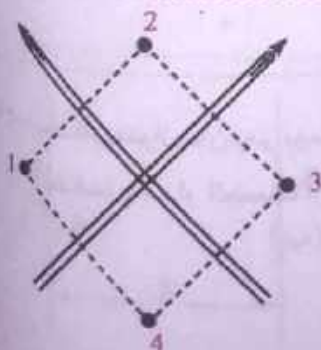
وكثافته أكبر ما يمكن فى

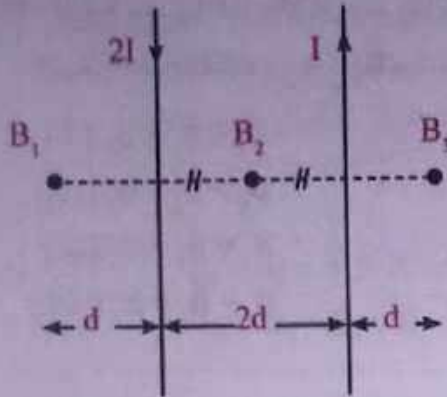
(د) 4

(ج) 3

(ب) 2

(أ) 1





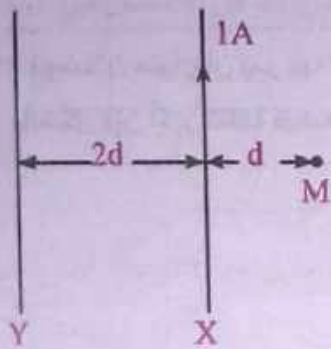
٣٥- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل المبين بالرسم سلكان مستقيمان متوازيان البعد العمودى بينهما (2d) يحملان تيارين كهربيين مقدارها (2I), (I) فى الاتجاهات المبينة بالشكل أى الاختيارات التالية يمثل العلاقة بين قيم كثافة الفيض المغناطيسى عند النقاط.....

(ب) $B_3 < B_1 < B_2$

(د) $B_2 < B_1 < B_3$

(أ) $B_3 < B_2 < B_1$

(ج) $B_1 < B_3 < B_2$



٣٦- (تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل التالى سلكان طويلان متوازيان Y, X بينهما مسافة عمودية 2d السلك X يمر به تيار شدته IA يكون مقدار واتجاه التيار الكهربى الذى يمر فى Y لتصبح كثافة الفيض الكلية عند النقطة M تساوى صفر هو.....

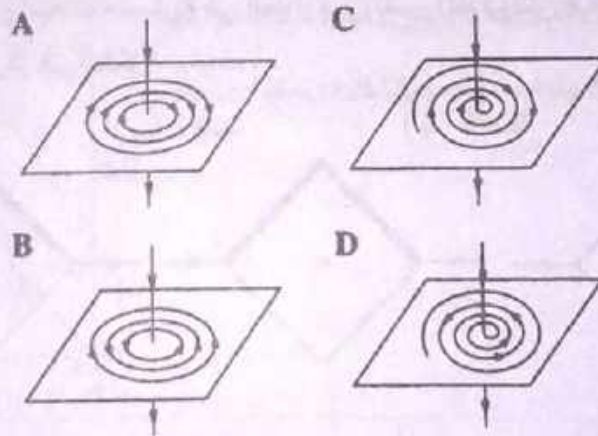
(ب) 2A لأعلى

(د) 3A لأعلى

(أ) 2A لأسفل

(ج) 3A لأسفل

٣٧- (ماليزيا) المجال المغناطيسى لسلك مستقيم به تيار هو الشكل.....



٣٨- (فلسطين) يبين الشكل المجاور سلكين لا نهائيين يسرى فى كل منهما تيار كهربائى شدته (2A) نحو الناظر، والمسافة بينهما (4cm) فى الهواء. فإن مقدار شدة المجال المغناطيسى فى النقطة (a) التى تبعد عن الأول (4cm) بوحدتة تسلا تساوى:

⊙ --- 4cm --- ⊙ --- a

2 A

2 A

5×10^{-5} (د)

2×10^{-5} (ج)

1.5×10^{-5} (ب)

1×10^{-5} (أ)

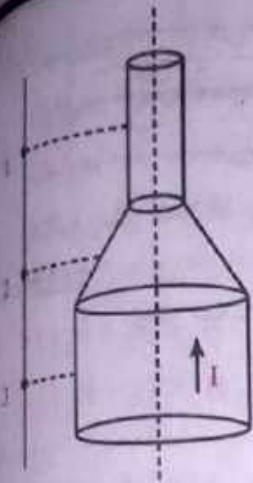
٣٩- أنبوبة معدنية كما بالشكل يمر بها تيار كهربى شدته I فإن كثافة الفيض عند النقاط 1, 2, 3 تكون

(أ) $B_1 < B_2 < B_3$

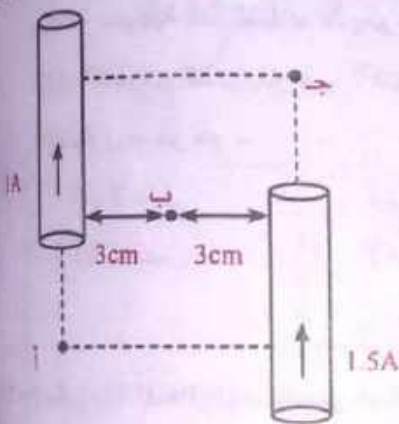
(ب) $B_1 > B_2 > B_3$

(ج) $B_1 = B_2 = B_3$

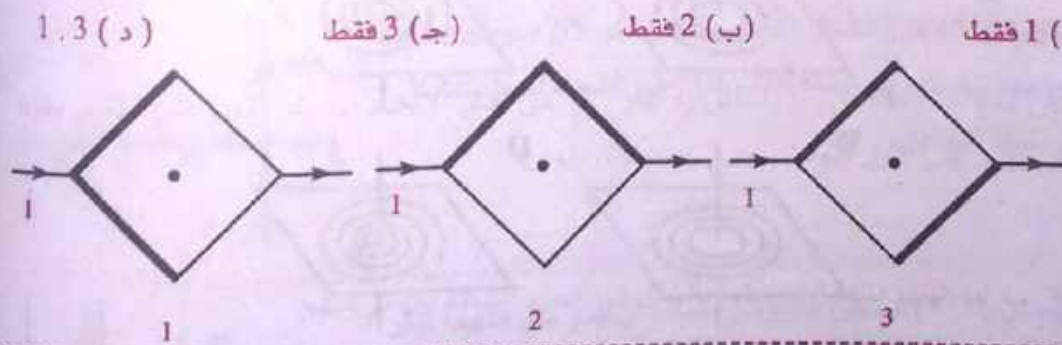
(د) $B_1 = B_3 \neq B_2$



٤٠- موصلان متوازيان يمر بها تيار $1.5A$, $1A$ فى نفس الاتجاه كما بالشكل فإن أكبر كثافة فيضه عند نقطة



٤١- فى الشكل مربع من 4 أسلاك متساوية فى الطول ومن نفس المادة ولكن فيه ضلعان أكبر سمك فإن كثافة الفيض تتعدم فى المركز فى الشكل



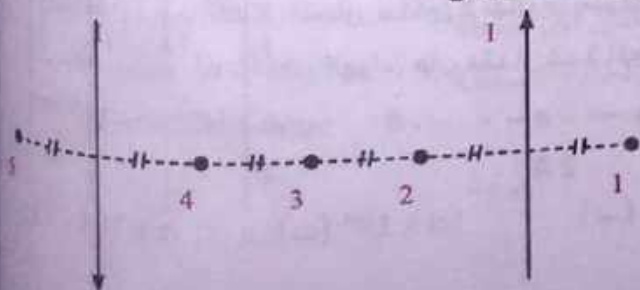
٤٢- فى الشكل موصلين يمر بهما نفس التيار فإن ترتيب كثافة الفيض عند النقاط الموضح هى

(أ) $B_3 > B_4 = B_2 > B_1 = B_5$

(ب) $B_4 = B_2 > B_3 > B_1 = B_5$

(ج) $B_4 = B_3 = B_2 > B_1 = B_5$

(د) $B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = B_5$



٤٣- في السؤال السابق إتجاه المجال الكلي عند نقطة

- (أ) عمودى على الصفحة للداخل عند 1, 5
(ب) عمودى على الصفحة للخارج عند 2, 4
(ج) عمودى على الصفحة للخارج عند 3 فقط
(د) عمودى على للداخل عند 1 فقط.

٤٤- في السؤال السابق إذا عكس تيار أحد السلكين فإن كثافة الفيض

- (أ) $B_1 = B_5 > B_4 = B_2 > B_3$
(ب) $B_3 > B_2 = B_4 > B_1 = B_5$
(ج) $B_5 = B_1 > B_4 = B_3 = B_2$
(د) $B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = B_5$

٤٥- إعصار ضخمة عبارة عن شحنات كهربية (إلكترونات) تتحرك مندفعة رأسياً فإذا كانت كثافة الفيض على بعد 9km من محوره هي $1.5 \times 10^{-8} T$ فإن شدة التيار الناتج عن حركة الإلكترونات في الإعصار هي

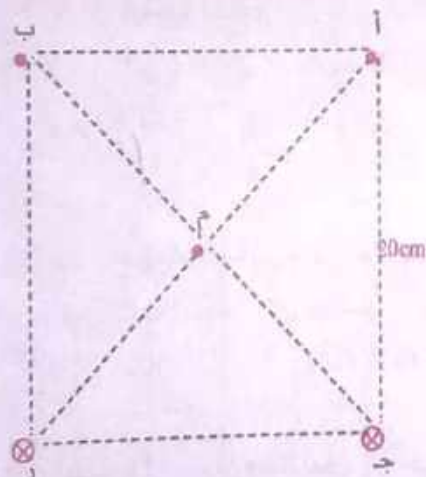
- (أ) 450A
(ب) 675A
(ج) 950A
(د) 1500A

٤٦- وضع سلك أفقياً يمر به تيار من الجنوب إلى الشمال في مجال الأرض فإنه قد

- (أ) توجد نقطة تعادل جهة الشرق.
(ب) توجد نقطة تعادل جهة الغرب
(ج) لا توجد نقاط تعادل له مع مجال الأرض.
(د) ممكن تكون نقاط التعادل شرق وغرب السلك حسب الموقع.

٤٧- (الكويت ١٩٨١): أ، ب، ج، د أربع أسلاك مستقيمة طويلة جداً متوازية

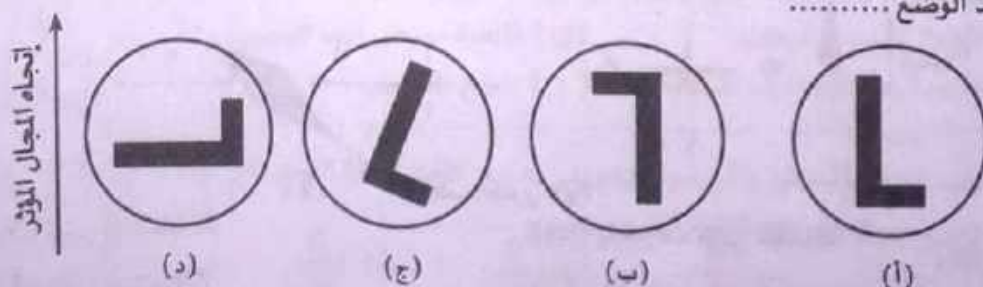
يشكل مقطعها المستعرض مربع طول ضلعه 20cm كما بالشكل فإذا مر بكل منهما تيار شدته 20A في الاتجاهات الموضحة بالشكل فإن مقدار واتجاه كثافة الفيض في المركز (م) للمربع هي

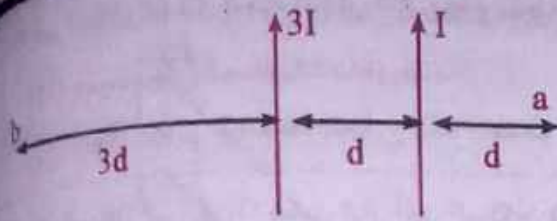


- (أ) 8×10^{-5} غرباً
(ب) 8×10^{-5} شرقاً
(ج) 2×10^{-4} شمالاً
(د) 6×10^{-5} غرباً

٤٨- شريط ممغنط من الصلب على شكل حرف L وضع على قطعة فلين طافية على سطح الماء وعندما يستقر المغناطيس

يأخذ الوضع





٤٩- في الشكل سلكان متوازيان يمر بهما تيار I , $3I$ فإذا

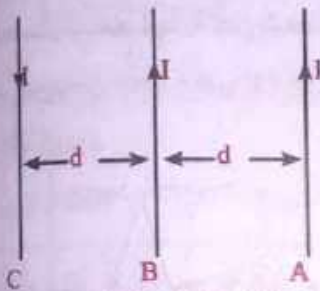
علمت أن كثافة الفيض الكلي عند نقطة a هي $10^{-4}T$

فإن B الكلي عند نقطة b هي

(أ) $5 \times 10^{-6}T$ (ب) $5 \times 10^{-5}T$

(ج) $2 \times 10^{-5}T$ (د) $10^{-4}T$

٥٠- ثلاث أسلاك متوازية يمر بها تيار متساوى شدته (I) كما بالشكل فإن نقطة التعادل لهم تقع

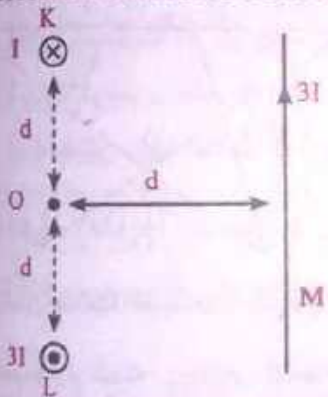


(أ) بين A , B على بعد $\frac{d}{\sqrt{2}}$ من A

(ب) خارجها جهة A على بعد $d\sqrt{2}$

(ج) خارجها جهة C على بعد $d\sqrt{2}$

(د) بين B , C على بعد $\frac{d}{4}$ من C



٥١- في الشكل 3 أسلاك K , L , M يمر بهم تيار كما هو

موضح وكثافة الفيض الناتجة عن السلك K عند

نقطة (O) هي B فإن كثافة الفيض الكلي عند نقطة

(O) قيمتها تساوى

(أ) $2B$ (ب) $3B$

(ج) $4B$ (د) $5B$

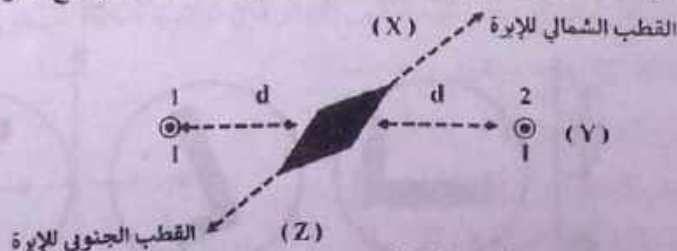
٥٢- ينصح ببناء المساكن بعيد عن خطوط الجهد العالي. فإذا تم إبعاد الخط عن المنزل 60% من المسافة الأولى

فإن كثافة الفيض تقل بمقدار

(أ) 60% (ب) 50% (ج) 40% (د) 37.5%

٥٣- (مصر ٢١) سلكان مستقيمان 1 , 2 في مستوى عمودى على الصفحة يمر بكل منهما تيار في نفس الاتجاه شدته أوضع

بينهما إبرة مغناطيسية في منتصف المسافة بينهما كما هو موضح بالرسم. فإن القطب الشمالى للإبرة



(ب) ينحرف حتى النقطة Y

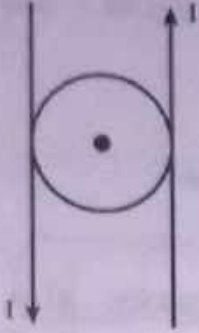
(د) يظل في موضعه دون انحراف

(أ) ينحرف حتى النقطة X

(ج) ينحرف حتى النقطة Z

المجال المغناطيسى للملف دائرى وملف لولبى

الدرس
الثانى



- ١- (مصر ٢٠٠١) تزداد كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى عندما
- (أ) يزداد القطر.
(ب) تنقص شدة التيار.
(ج) يزداد عدد اللفات.
(د) جميع ما سبق.
- فى الشكل سلكان متوازيان يمسهما ملف دائرى به تيار كهربى الجميع فى مستوى واحد أفقى.

٢- حتى تنعدم كثافة الفيض الكلى فى مركز الحلقة يكون تيارها

- (أ) مع عقارب الساعة (ب) ضد عقارب الساعة (ج) يساوى صفر

٣- فى الشكل السابق إذا كانت كثافة الفيض فى مركز الحلقة تساوى صفر ثم دارت الحلقة 90° تصبح كثافة الفيض فى المركز

- (أ) صفر (ب) $2B$ (ج) $B\sqrt{2}$ (د) B

٤- فى الشكل السابق إذا كانت كثافة الفيض فى مركز الحلقة = صفر ثم دارت الحلقة حول محورها 180° درجة تصبح كثافة الفيض فى مركز الحلقة.

- (أ) صفر (ب) B (ج) $B\sqrt{2}$ (د) $2B$

٥- فى الشكل السابق إذا كانت كثافة الفيض فى مركز الحلقة = صفر ثم إنعكس تيار أحد السلكتين فإن كثافة الفيض فى مركز الحلقة يساوى

- (أ) صفر (ب) B (ج) $B\sqrt{2}$ (د) $2B$

٦- فى الشكل السابق إذا كانت كثافة الفيض فى مركز الحلقة = صفر ثم تضاعف تيار أحد السلكتين حتى يحدث التبادل فى مركز الحلقة يجب تغير تيار الحلقة إلى

- (أ) الضعف (ب) النصف
(ج) مرة ونصف ما كان عليه (د) 4 أمثال ما كان عليه

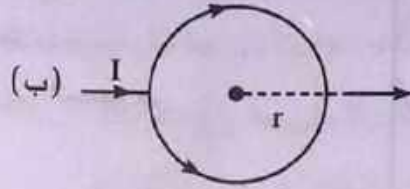
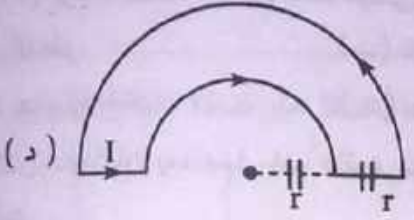
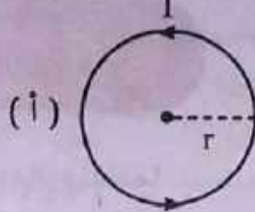
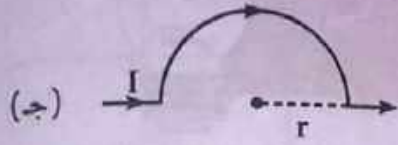
٧- القاعدة التى تحدد اتجاه المجال المغناطيسى للملف لولبى به تيار مستمر هى

- (أ) قاعدة البريمة اليمنى (ب) قاعدة مقبض اليد اليمنى
(ج) قاعدة حركة عقارب الساعة (د) جميع ما سبق

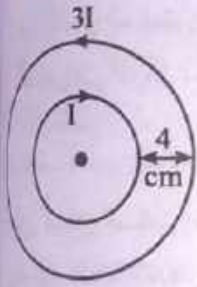
٨- سلك يلف على هيئة حلقة دائرية واحدة ويمر به تيار كانت كثافة الفيض فى المركز = B فإذا أعيد لفه إلى 4

- لفات ومر نفس التيار فإن كثافة الفيض تصبح
- (أ) $16B$ (ب) $\frac{B}{8}$ (ج) $\frac{B}{4}$ (د) $\frac{B}{16}$

في الأشكال يمر تيار شدته I في الأشكال الموضحة



- ٩- أكبر كثافة فيضية في المركز في الشكل
١٠- أقل كثافة فيضية في المركز هي الشكل



١١- في الشكل حلقتان مستوَاهما واحد ويمر بها تياران كما بالشكل فإن نصف قطر الحلقة الصغيرة يساوي cm حتى تنعدم كثافة الفيض في المركز.

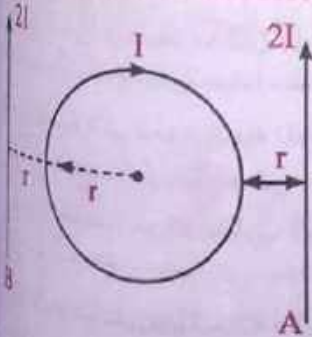
- (أ) 4 (ب) 2
(ج) 1 (د) 6

١٢- ملف دائري نصف قطره r أبعدت لفافة بانتظام عن بعضها في اتجاه المحور وتمر به نفس التيار فإذا كانت كثافة الفيض لا تتغير قيمتها يكون إبعاد اللفات عن بعضها مسافة تساوي

- (أ) r (ب) $2r$ (ج) $3r$ (د) $\frac{1}{2}r$

١٣- سلك على هيئة حلقة دائرية واحدة يمر به تيار شدته I كانت كثافة الفيض في المركز B فإذا أعاد تشكيله على هيئة 5 لفات ويمر به نفس التيار فإن كثافة الفيض تصبح

- (أ) $5B$ (ب) $10B$ (ج) $\frac{B}{5}$ (د) $25B$



١٤- في الشكل سلك B, A متوازيان وبينهما ملف دائري يمر به تيار شدته I مكون من لفتان كانت كثافة الفيض في المركز B وعندما عكس اتجاه تيار السلك A فإن كثافة الفيض في المركز

- (أ) تصبح $2B$ (ب) تزيد بمقدار $\frac{B}{\pi}$
(ج) تزيد بمقدار $\frac{\pi}{B}$ (د) تزيد بمقدار $\frac{B}{2\pi}$

١٥- خطوط الفيض داخل ملف دائري عند مركزه

(ب) عمودياً على محوره

(أ) دائرية

(د) ببيضاوية

(ج) موازية لمحوره

١٦- ملف لولبي طوله 8cm عدد لفاته 20 لفة يولد مجال مغناطيسي عند محوره كثافة فيضيه 0.0005T وذلك بمرور تيار شدته (نفاذية الهواء $4\pi \times 10^{-7}$ وبر / أمبير. متر)

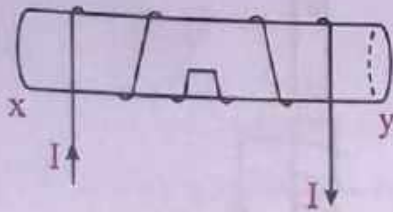
(د) 16

(ج) 1.6

(ب) 40A

(أ) 160A

١٧- يمر تيار في الملف الموضح بالشكل يكون الطرف



(أ) (X) قطب شمالي، (y) جنوبي

(ب) (X) قطب جنوبي، (y) قطب شمالي

(ج) (X) قطب شمالي، (y) قطب شمالي

(د) (X) قطب جنوبي، (y) قطب جنوبي

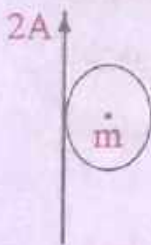
١٨- (مصر ٢١) سلك مستقيم صنع منه ملف دائري عدد لفاته N ويمر به تيار شدته I مكوناً فيضاً مغناطيسياً كثافته B عند مركز الملف فإذا أعيد تشكيل نفس السلك الملف دائري آخر عدد لفاته $\frac{2N}{3}$ مع مرور نفس شدة التيار فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز الملف تصبح

(د) $\frac{4}{9} B$

(ج) $\frac{1}{9} B$

(ب) $\frac{2}{9} B$

(أ) $\frac{2}{3} B$

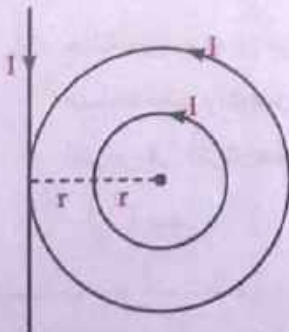


١٩- في الشكل سلك يمر به تيار 2A وحتى ينعدم المجال عند المركز m للحلقة التي تمس السلك يجب أن يمر بها تيار أمبير.

(أ) 2π مع عقارب الساعة (ب) $\frac{2}{\pi}$ ضد عقارب الساعة

(ج) 2 مع عقارب الساعة (ب) 2 ضد عقارب الساعة

٢٠- حلقتان دائرتان لهما نفس المركز m وسلك مستقيم موضوعه جميعها في نفس المستوى ويمر بكل منها تيار كهربى I كما هو موضوع بالشكل فإن كثافة الفيض المغناطيسي الكلى عند المركز m والناشئ عن التيارات الثلاثة يمكن حسابه بالعلاقة



(ب) $\frac{0.67 \mu I}{r}$

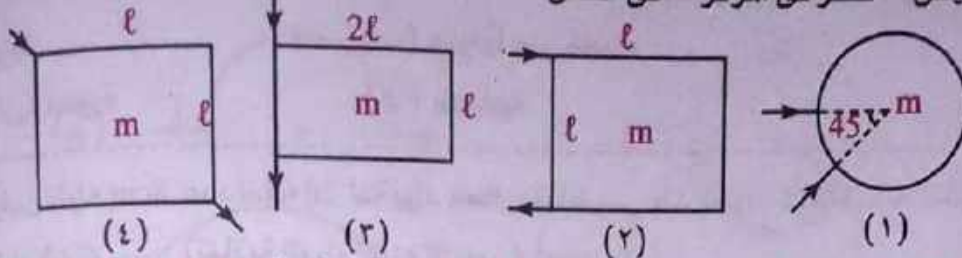
(أ) $\frac{0.83 \mu I}{r}$

(د) $\frac{0.42 \mu I}{r}$

(ج) $\frac{0.45 \mu I}{r}$

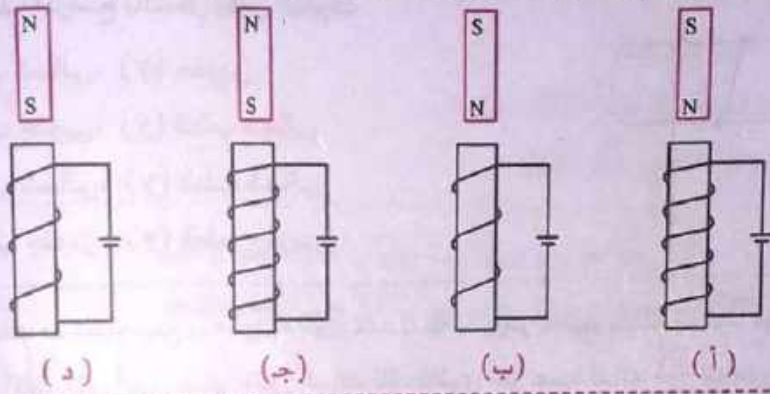
Youssef Mohammed Rabia

٢١- كثافة الفيض = صفر في المركز m في الشكل

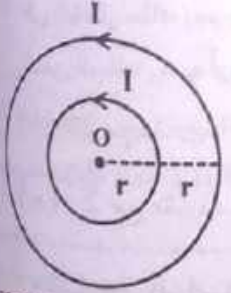


(أ) الشكل ١، ٢ فقط. (ب) ٢، ٤ فقط. (ج) ٤ فقط. (د) كل الأشكال.

٢٢- في الشكل جميع الملفات يمر بها نفس شدة التيار أي منهم تعطى أكبر قوة تناظر بين قضيب المغناطيس والملفات

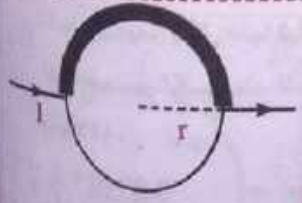


٢٣- (مصر ٢١) حلقتان دائريتان لهما نفس المركز O يمر بكل منهما تيار كهربى شدته I وفى نفس الاتجاه كما هو موضح بالشكل، بحيث تكون قيمة كثافة الفيض المغناطيسى الناشئ عن التيارين عند نقطة O تساوى B ، فإذا عكس اتجاه التيار المار فى إحدى الحلقتين بينما ظل اتجاه التيار المار بالحلقة الأخرى كما هو، فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة O تصبح



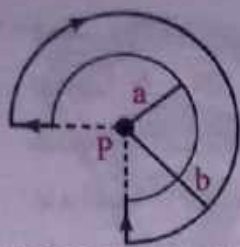
(أ) $\frac{B}{2}$ (ب) $\frac{B}{4}$ (ج) $\frac{B}{3}$ (د) $\frac{B}{5}$

٢٤- حلقة من موصل من معدن واحد نصف الحلقة مساحة مقطعه 3 أمثال مساحة مقطع الموصل الآخر يمر بها تيار شدته I ونصف قطرها $2r$ فإن كثافة الفيض في المركز هو..... تسلا



(أ) صفر. (ب) $\frac{\mu I}{4r}$ (ج) $\frac{\mu I}{6r}$ (د) $\frac{\mu I}{8r}$

٢٥- (تجريبى أزهر ٢٢) كثافة الفيض عند مركز حلقة دائرية نصف قطرها r تحمل تيار شدته (I) كثافة الفيض عند نقطة على بعد $2r$ من سلك مستقيم يمر به تيار $(3I)$.
(أ) يساوى (ب) يساوى ربع (ج) أصغر من (د) أكبر من

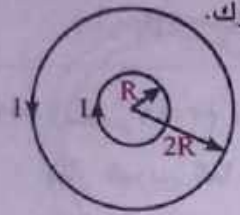


٢٦- في الشكل كثافة الفيض في المركز المشترك (a).

$b = 2r, a = r$ هي

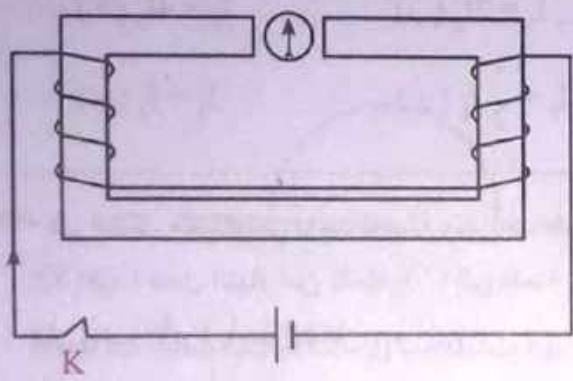
- (أ) $\frac{3\mu I}{8r}$ (ب) $\frac{3\mu I}{4r}$ (ج) $\frac{3\mu I}{16r}$ (د) $\frac{9\mu I}{16r}$

٢٧- ملف دائري نصف قطره R موضوع داخل ملف دائري آخر نصف قطره 2R يمر فيهما تيار كهربى شدته I كما بالشكل فإذا علمت كل من الملفان يتكون من لفه واحدة فإن كثافة الفيض في المركز المشترك.



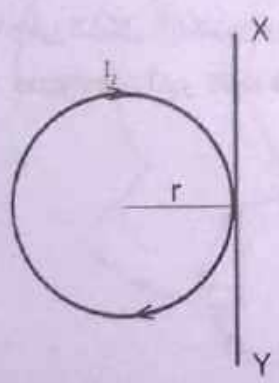
- (أ) $\frac{\mu I}{4R}$ (ب) $\frac{\mu I}{2R}$ (ج) $\frac{\mu I}{R}$ (د) $\frac{4\mu I}{3R}$

٢٨- (نموذج الوزارة ١٩٩١) في الشكل وضعت أبرة بوصلة في مركز فكى قطعة حديد مطاوع وعند غلق المفتاح فإن القطب الشمالى للأبرة يشير إلى

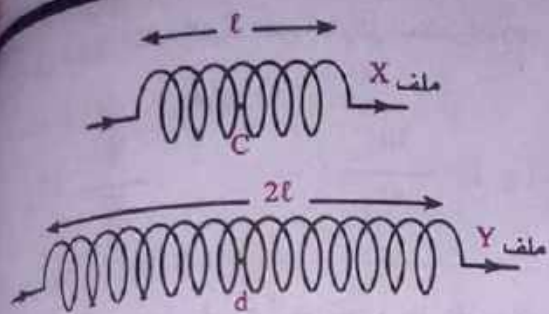


- (أ) الشمال (ب) الجنوب (ج) الشرق (د) الغرب

٢٩- (مصر ٢٠١٨) في الشكل المبين بالرسم سلك مستقيم طويل YX يمر به تيار كهربى (I_1) وضع مماسًا لحلقة دائرية نصف قطرها (r) ويمر بها تيار كهربى (I_2) إتجاهه كما بالشكل لكى يصبح مركز الحلقة نقطة تعادل. أيًا من الخيارات الآتية يمثل نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ ويحدد إتجاه تيار السلك (I_1):

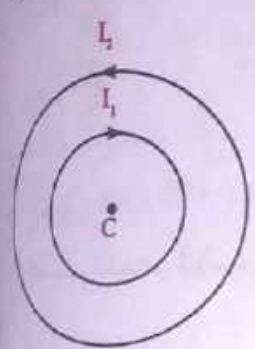


| الاختيار | نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ واتجاه I_1 |
|----------|-------------------------------------|
| أ | π لأعلى |
| ب | π لأسفل |
| ج | $\frac{1}{\pi}$ لأعلى |
| د | $\frac{1}{\pi}$ لأسفل |



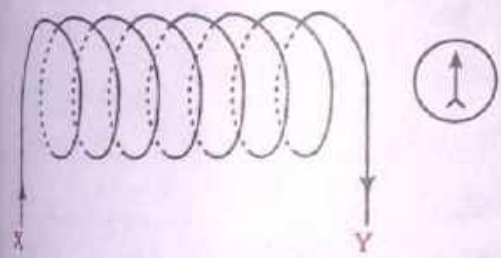
٣٠- (مصر ٢٠١٩) في الشكل ملفان (X) ، (Y) عدد لفاتهما N ، $2N$ على الترتيب يمر بكل منهما تيار شدته (I) العلاقة بين كثافة الفيض المغناطيسي B_1 عند نقطة C على محور الملف (X) ، B_2 عند نقطة (d) على محور الملف Y هي

$B_2 = \frac{1}{4} B_1$ (د) $B_2 = \frac{1}{2} B_1$ (ج) $B_2 = B_1$ (ب) $B_2 = 2B_1$ (أ)



٣١- (مصر ٢٠١٩) حلقتان معدنيتان متحدتا المركز في مستوى واحد يمر بكل منهما تيار كهربى كما بالشكل فإذا كان قطر أحدهما ضعف قطر الأخرى فتكون العلاقة بين شدتى التيار فيهما التى تجعل كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزهما المشترك = صفر.

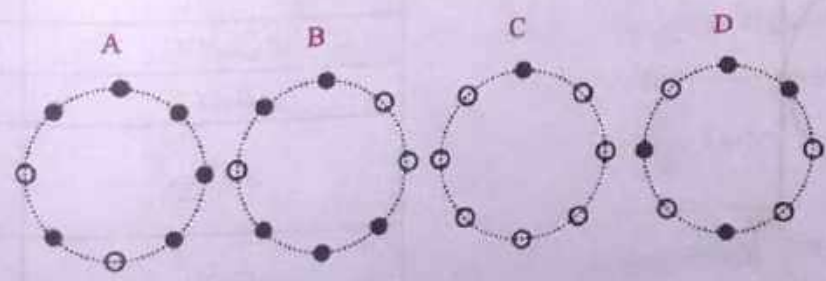
$I_1 = 2I_2$ (ب) $I_1 = 4I_2$ (أ)
 $I_1 = \frac{1}{2} I_2$ (د) $I_1 = I_2$ (ج)



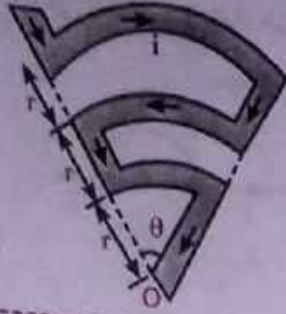
٣٢- فى الشكل ملف لولبى يوجد بوصلة عند أحد طرفيه (Y) فإذا دخل التيار من نقطة (X) إلى نقطة (Y) فإن وضع الأبرة بأخذ الشكل



٣٣- فى الشكل 8 إلكترونات وبروتونات توضع على حافة قرص معزول يدور بسرعة منتظمة حول محور عمودى على مستواه فإن أكبر كثافة فيض فى المركز هي



● Proton
○ electron



٣٤- في الشكل قضيب يمر به تيار شدته $6A$ والزاوية $\theta = 60^\circ$ فإن كثافة الفيض

الكلية عند نقطة (O) هي

(ب) $\frac{\mu}{12r}$

(أ) $\frac{11\mu}{12r}$

(د) صفر

(ج) $\frac{5\mu}{12r}$



٣٥- في الشكل يمر تيار شدته I في العروة نصف قطرها r في

الاتجاه الموضح فإن كثافة الفيض في المركز هي

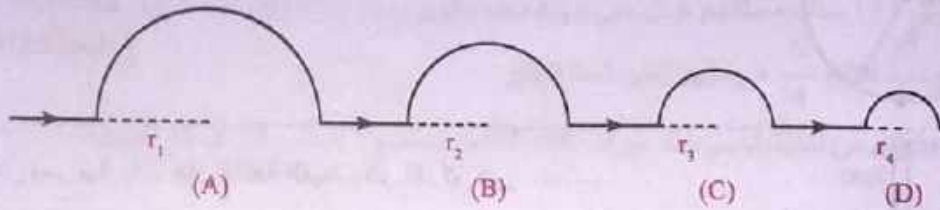
(ب) $\frac{2\mu I}{r}$

(أ) 0

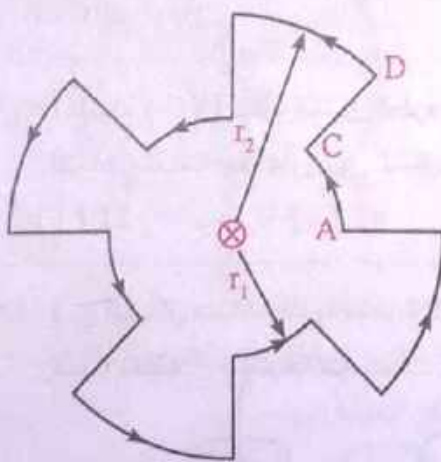
(د) $\frac{\mu I}{2r}$

(ج) $\frac{\mu I}{r}$

٣٦- (تجريبى ٢٠٢١)



الشكل يوضح سلك تم تشكيله على هيئة أنصاف حلقات دائرية متصلة معا ووصلت نهايته بعمود كهربى أى الحلقات تكون عند مركزها كثافة فيض أقل ما يمكن هي



٣٧- تيار $10A$ يمر في سلك على هيئة مسار مغلق دائرى مستواه

أفقى كما بالشكل والدائرة تقسم إلى 8 أقسام بالتبادل حيث

$r_1 = 8cm$ و $r_2 = 12cm$ والأقواس تصنع زاوية متساوية في

المركز فإن كثافة الفيض في المركز تساوى:

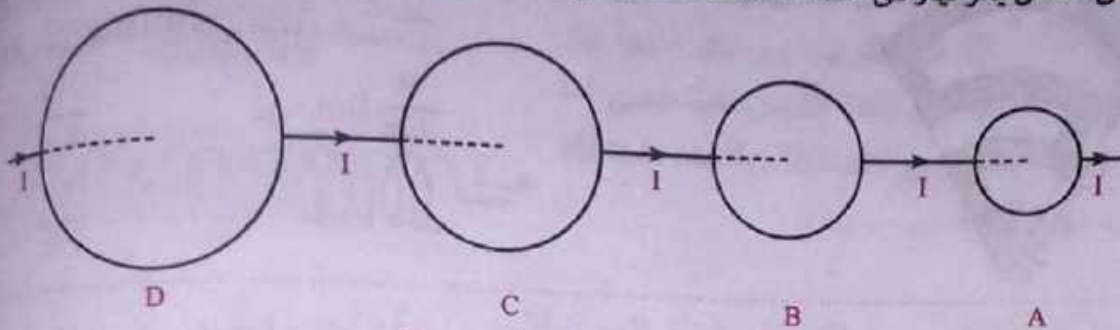
(أ) $6.2 \times 10^{-4} T$

(ب) $4.54 \times 10^{-4} T$

(ج) $13 \times 10^{-5} T$

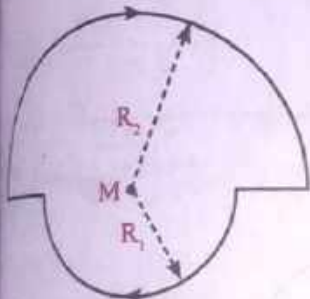
(د) $6.54 \times 10^{-5} T$

٣٨- في الشكل يمر تيار في حلقات مختلفة القطر تكون كثافة النبض في المركز هو

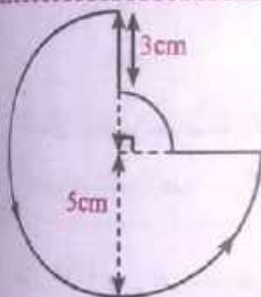


- (أ) أكبر في A
(ب) أكبر في D
(ج) متساوية في الجميع
(د) تنعدم من المركز للجميع

٣٩- يوضح الشكل المقابل سلك دائري إذا كان $R_1 = \pi \text{ cm}$ و $R_2 = 2\pi \text{ cm}$ وشدة التيار المار في السلك (2A).



- فإن مقدار واتجاه المجال المغناطيسي في النقطة M .
(أ) $2 \times 10^{-5} \text{ T}$ للداخل
(ب) $3 \times 10^{-5} \text{ T}$ للداخل
(ج) 10^{-5} T للخارج
(د) $6 \times 10^{-5} \text{ T}$ للخارج



٤٠- في الشكل يمر تيار 2A فإن كثافة النبض في المركز هي

- (أ) $\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
(ب) $11\pi \times 10^{-6} \text{ T}$
(ج) $11\pi \times 10^{-5} \text{ T}$
(د) $2\pi \times 10^{-6} \text{ T}$

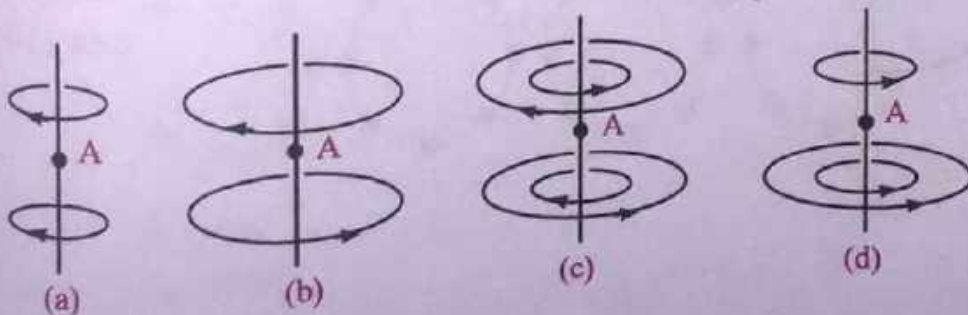
٤١- (المبياد ٢٠٠٨) سلك معزول قطره 0.2cm لف حول مساق حديد نفاذيتها $2 \times 10^{-3} \text{ wb/A.m}$ بحيث تكون

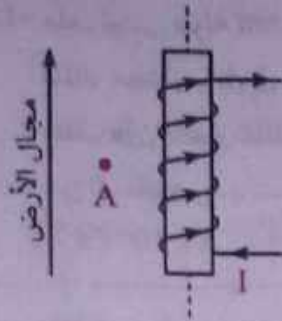
اللفات متماسه معا على طول الساق فإذا مر تيار شدته 5A فإن كثافة الفيض في منتصف المحور

- (أ) 2T (ب) 4T (ج) 5T (د) 0.5T

٤٢- في الشكل ملفات دائرية متحدة المركز والمحور المشترك واحد ونصف القطر r فإن أكبر كثافة فيض

عند النقطة A الموضحة هو.....





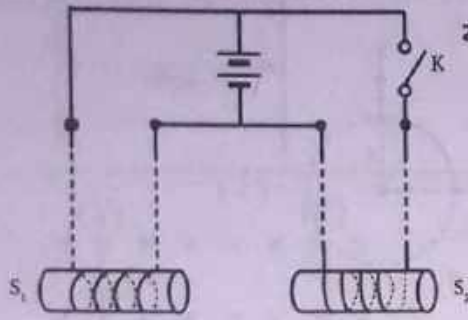
٤٣- ملف لولبي محوره في اتجاه مجال الأرض المغناطيسي فإذا كانت كثافة الفيض عند نقطة $A = 2 \times 10^{-4} T$ عكس الأرض فإذا عكس اتجاه التيار في الملف تصبح كثافة الفيض عند نفس النقطة A تساوى تسلا (علماً بأن B للأرض $5 \times 10^{-4} T$)

(ب) 7×10^{-4}

(أ) 2×10^{-4}

(د) 3×10^{-4}

(ج) 12×10^{-4}



٤٤- في الشكل ملفات متماثلان S_1 ، S_2 معلقان بواسطة 4 أسلاك رقيقة والملفان حر الحركة. ماذا يحدث عند غلق المفتاح K للملفين

(أ) يتحركان معاً يساراً

(ب) يتحركان معاً يمين

(ج) يتجاذبان معاً

(د) يتنافران معاً

٤٥- (تجريبى ٢١) سلك مستقيم شكل علي هيئة ملف دائرى وعدد لفاته (N) يمر به تيار شده (I) ، إذا أعيد تشكيله ليصبح عدد لفاته $\frac{N}{4}$ مع مرور نفس شدة التيار

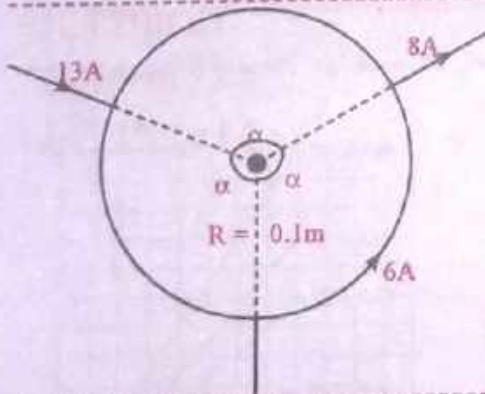
فإن كثافة الفيض المغناطيسى عند مركز الملف الدائرى تصبح من قيمته الأصلية

(د) $\frac{1}{4}$

(ج) 4 مرات

(ب) 16 مرة

(أ) $\frac{1}{16}$



٤٦- في الشكل حسب قانون كيرشوف الأول تكون كثافة الفيض

في مركز الحلقة هي

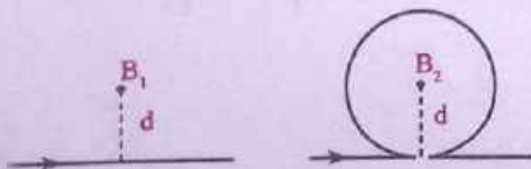
(أ) 10μ

(ب) 2.5μ

(ج) 25μ

(د) 50μ

٤٧- سلك طويل يمر به تيار I وعندما شكل جزء منه على هيئة حلقة دائرية كما بالشكل نصف قطرها d فإن النسبة بين كثافة النبض B_1 على بعد d من السلك إلى B_2 في مركز الحلقة هي

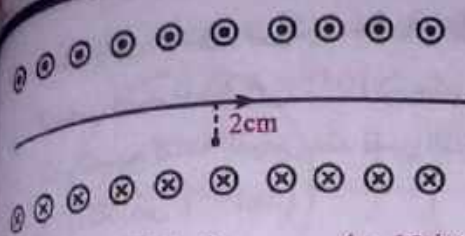


(أ) $\frac{1}{\pi + 1}$

(ب) π

(ج) $\frac{\pi - 1}{\pi}$

(د) $\frac{\pi}{\pi - 1}$



٤٨- ملف لولبي طوله π m يمر به 15 A عدد لفاته 50 لفة ويمتد

سلك مستقيم طويل يحمل تيار 40 A منطبق على محور

الملف فإن مقدار كثافة الفيض داخل الملف على بعد 2 cm

من السلك هي

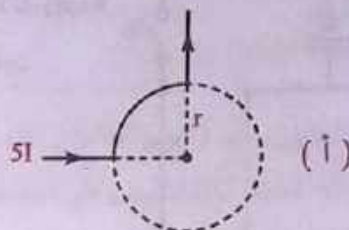
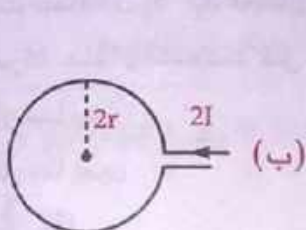
(د) $3 \times 10^{-4} T$

(ج) $4 \times 10^{-4} T$

(ب) $5 \times 10^{-4} T$

(أ) $5 \times 10^{-5} T$

٤٩- (تجربىي أزهر ٢٢) أى الملفات التالية تكون كثافة الفيض عند المركز أكبر قيمة

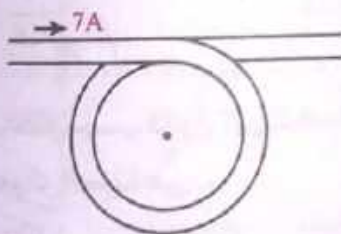


(د) (الجميع متساوى)



٥٠- موصل طويل يمر به تيار 7 A لف جزء منه على هيئة حلقة دائرية نصف قطرها 0.1 m كما بالشكل فإن قيمة

محصلة كثافة الفيض في المركز للحلقة هو



(أ) $5.8 \times 10^{-5} T$

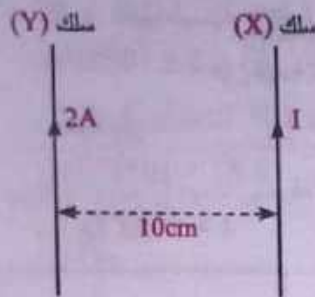
(ب) $3 \times 10^{-5} T$

(ج) $5.8 \times 10^{-6} T$

(د) $2.9 \times 10^{-5} T$

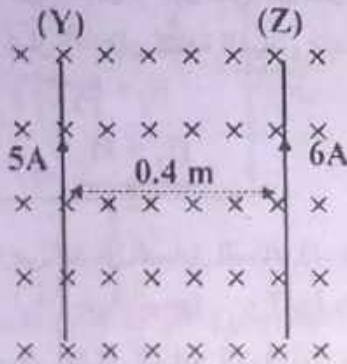
القوة والعزم المغناطيسي

الدرس الثالث



١- (مصر ٢١) يوضح الشكل سلكين متوازيين X و Y إذا علمت أن القوة المؤثرة على وحدة الأطوال من كل منهما $4 \times 10^{-3} \text{ N/m}$ فتكون شدة التيار الكهربائي I المار في السلك X تساوي

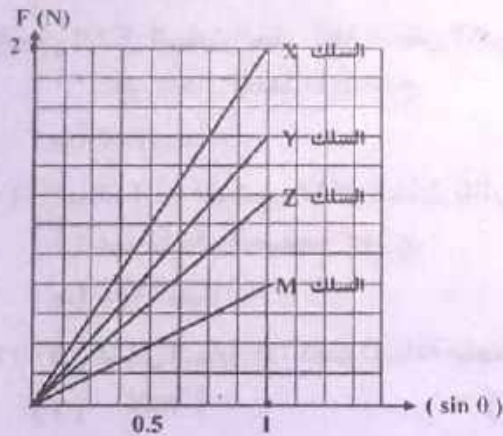
- (أ) 0.1A (ب) 1A (ج) 10A (د) 100A



٢- (مصر ٢١) يوضح الشكل سلكين (Y) و (Z) يمر بكل منهما تيار كهربى شدته 5A و 6A على الترتيب، والبعد العمودى بينهما 0.4m ويتعرض السلكان لمجال مغناطيسى خارجى كثافة فيضه 2.5×10^{-5} تسلا واتجاهه عمودى على الصفحة للداخل X كما بالشكل، فإن مقدار محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على وحدة الأطوال من السلك Z تساوى..... علماً بأن $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$

- (أ) $1.5 \times 10^{-5} \text{ N/m}$ (ب) $1.5 \times 10^{-4} \text{ N/m}$ (ج) $1.7 \times 10^{-4} \text{ N/m}$ (د) $4 \times 10^{-5} \text{ N/m}$

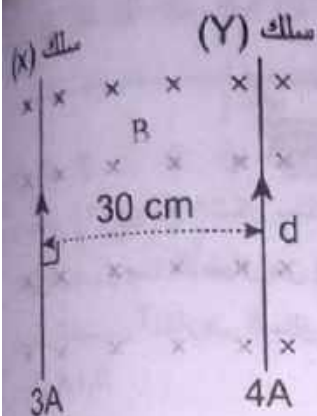
٣- (مصر ٢١) أربعة أسلاك مستقيمة مختلفة الأطوال X , Y , Z , M يمر بكل منها تيار كهربى شدته I وموضوعة داخل مجال مغناطيسى كثافة فيضه B.



الشكل البيانى يوضح العلاقة بين القوة المغناطيسية المؤثرة على كل سلك (F) وجيب الزاوية المحصورة بين كل سلك واتجاه خطوط الفيض ($\sin \theta$) فإن أطول الأسلاك هو السلك

- (أ) X (ب) Y (ج) Z (د) M

Youssef Mohammed Rabia

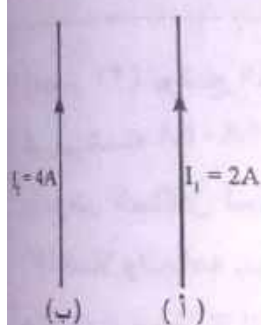


٤- (تجريبى ٢١) يوضح الشكل سلكين (x) و (y) البعد العمودي بينهما 30cm ويمر بكل منهما تيار كهربى شدته (3A) و (4A) على الترتيب و يتعرض السلكين لمجال مغناطيسى خارجى كثافة الفيض (B) عمودى على مستوى الصفحة للداخل كما بالشكل. فإذا علمت أن محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على وحدة الطول من السلك (X) تساوى $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}$ فإن قيمة (B) تساوى

علمًا بأن $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$

(أ) $6.67 \times 10^{-6} \text{ T}$ (ب) $9.33 \times 10^{-6} \text{ T}$

(ج) $4 \times 10^{-6} \text{ T}$ (د) $2.67 \times 10^{-6} \text{ T}$



٥- فى الشكل سلكان طويلان متوازيان يمر فى السلك (أ) تيار 2A والسلك (ب) تيار 4A فإن كثافة الفيض عند نقطة بينهما تساوى

(أ) $B_1 + B_2$ (ب) $B_2 - B_1$

(ج) $\frac{B_1 + B_2}{2}$ (د) $\sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

٦- فى الشكل السابق السلك (ب) يتأثر بقوة

(أ) جهة اليمين (ب) جهة اليسار (ج) الأعلى (د) لأسفل

٧- فى الشكل السابق القوة المؤثرة على السلك (أ) تكون القوة على السلك (ب).

(أ) ضعف (ب) نصف (ج) تساوى (د) 4 أمثال

٨- الشكل السابق نقطة التعادل للسلكين تقع

(أ) بينهما قرب السلك (أ) (ب) بينهما قرب السلك (ب)

(ج) خارجهما قرب السلك (أ) (د) خارجى قرب السلك (ب)

٩- فى الشكل السابق إتجاه كثافة الفيض الكلى فى منتصف المسافة بينهما تكون

(أ) عمودى على الصفحة للخارج (ب) عمودى على الصفحة للداخل

(ج) تساوى صفر (د) جهة السلك (ب)

١٠- السلك (أ) الموضح بالشكل السابق يتأثر بمجال مغناطيسى إتجاهه

(أ) عموديًا على الصفحة للخارج (ب) عموديًا على الصفحة للداخل

(ج) جهة اليسار (د) جهة اليمين

١١- فى الشكل السابق إذا كانت المسافة بينهما 16cm فإن القوة المتبادلة لكل 1 متر منهما تساوى

(أ) 10mN (ب) 100μN

(ج) 10μN (د) 0.1mN

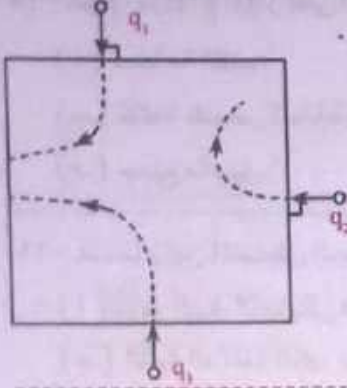
١٢- فى الشكل السابق إذا عكس اتجاه تيار المسلك (ب) فإن مقدار القوة المتبادلة بينهما

- (أ) تقل (ب) تزداد (ج) تظل ثابتة (د) تنعدم

١٣- إذا كان عزم الازدواج على ملف دائرى من لفة واحدة موضوع موازى للمجال المغناطيسى ويمر به تيار هو (٢) فإذا أعيد لفة إلى 3 لفات ومر به نفس التيار فى نفس المجال فإن العزم يصبح

- (أ) ٢ (ب) 3 ٢ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{2}{9}$

١٤- ثلاث جسيمات مشحونة كهربياً تتحرك بسرعة ثابتة إلى منطقة مجال مغناطيسى عمودى على مسارها أخذت فيه المسار الموضح بالشكل فإن نوع الشحنة على كل منهما هى



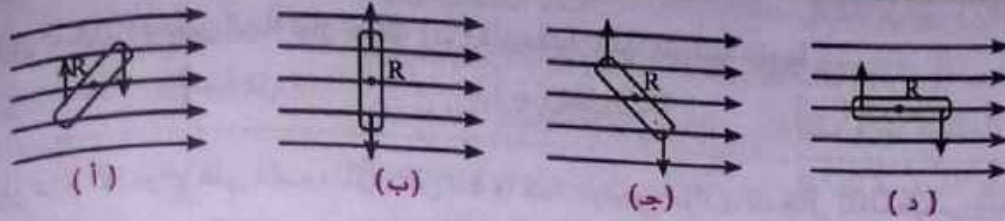
| | q_1 | q_2 | q_3 | |
|---|-------|-------|-------|--|
| أ | + | - | - | |
| ب | - | - | - | |
| ج | + | + | + | |
| د | + | - | + | |

١٥- عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى وموضوع فى مجال مغناطيسى يكون أكبر ما يمكن عندما يكون مستوى الملف المجال المغناطيسى.

- (أ) عمودياً (ب) موازياً (ج) يضع زاوية 45 مع المجال (د) يضع زاوية 60 مع المجال

١٦- وحدة قياس عزم الازدواج هو

- (أ) جول (ب) نيوتن / متر (ج) نيوتن . متر (د) أ . ج



الأشكال السابقة (أ، ب، ج، د) توضح رسمًا تخطيطيًا للأوضاع المختلفة لللف محرك كهربائي مستو عمود على مستوى الصفحة ويدور حول محور في مستواه في مجال مغناطيسي منتظم كثافته (B).
 ١٧- الوضع الذي يمثل أكثر عزم ازدواج يؤثر على الملف هو
 ١٨- عزم الازدواج المؤثر على الملف يعتمد على:

- (أ) مساحة الملف. (ب) شدة التيار الكهربائي في الملف.
 (ج) كثافة الفيض المغناطيسي. (د) الزاوية بين اتجاه المجال ومستوى الملف.
 (هـ) جميع ما سبق.

١٩- عندما يكون الملف في الوضع (ب) في الشكل السابق فإنه يستمر في الدوران بسبب:
 (أ) مرور التيار الكهربائي في الملف. (ب) قطع الملف لخطوط الفيض المغناطيسية.
 (ج) القوة الدافعة الكهربائية المتولدة. (د) القصور الذاتي.

٢٠- عزم ثنائي القطب $|\vec{m}\vec{d}|$ يساوى

- (أ) IBN (ب) IAN (ج) $\frac{IAN}{B}$ (د) IA

٢١- وحدة قياس عزم ثنائي القطب

- (أ) نيوتن. متر (ب) جول (ج) أمبير. متر^٢ (د) تسلا. متر

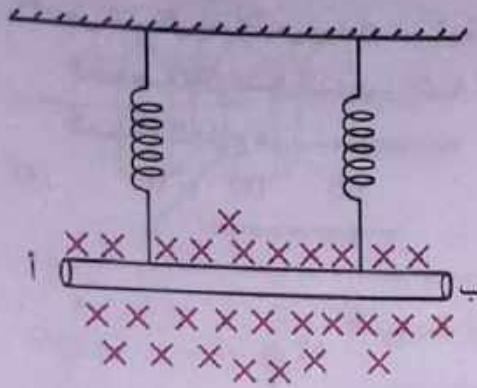
٢٢- سلكان إحدهما به تيار (I) والثاني به تيار (2I) في نفس الاتجاه إذا أثر الأول على الثاني بقوة 20N فإن الثاني يؤثر على الأول بقوة تساوى نيوتن.

- (أ) 10 (ب) 20 (ج) 40 (د) 15

٢٣- أربعة أسلاك طولها المتقابل 1m كما بالشكل في الهواء المسافة بين كل منهم والآخر 5cm والتيارات متساوية فإن القوة على السلك C, B هي



- (أ) متساويتان ومتضادتان و $2 \times 10^{-6} \text{I}^2$ نيوتن
 (ب) متساويتان وفي نفس الاتجاه و $2 \times 10^{-6} \text{I}^2$ نيوتن
 (ج) غير متساويتان متضادتان القوة على B أكبر
 (د) غير متساويتان وفي نفس الاتجاه القوى على B أكبر



٢٤- سلك مستقيم طوله 1 متر وزنه 0.4N معلق بواسطة زنبركين موضوع عمودى على مجال مغناطيسى كثافة الفيضيه 0.5T لكى يتعدى الشد فى الزنبركين يجب أن يمر تيار فى السلك

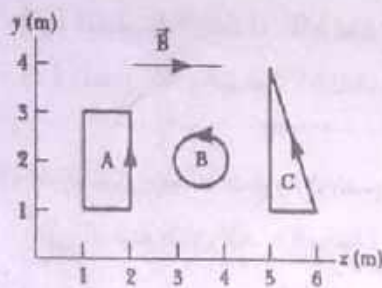
- (أ) 0.8A من أ إلى ب
(ب) 0.8A من ب إلى أ
(ج) 0.02A من أ إلى ب
(د) 0.02A من ب إلى أ

٢٥- معامل النفاذية المغناطيسية يقاس بوحدة

- (أ) وېر متر / أمبير
(ب) وېر / أمبير تسلا
(ج) أوم . ثانية / متر
(د) فولت / أمبير . متر

٢٦- أبعاد النفاذية المغناطيسية هي

- (أ) $MLT^{-3}I^{-3}$ (ب) MLT^2I^{-2} (ج) $ML^{-1}T^{-2}I^{-2}$ (د) $MLT^{-2}I^{-2}$



٢٧- فى الشكل ثلاثة أسلاك مشكلة كما هو موضوح تحمل نفس التيار وتوضع موازية لمجال مغناطيسى أى منهم له أكبر عزم إزدواج وأيها أصغر عزم

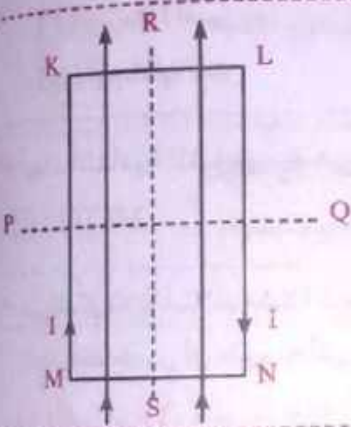
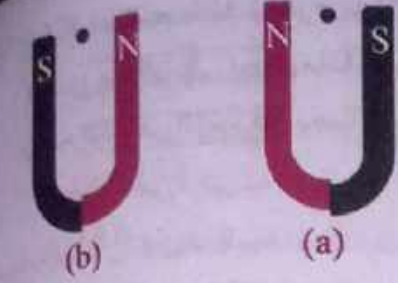
- (أ) أكبر عزم A وأقل عزم C
(ب) أكبر عزم B وأقل عزم C
(ج) أكبر عزم C وأقل عزم A
(د) أكبر عزم A وأقل عزم B



٢٨- فى الشكل 5 أسلاك متوازية يمر بها نفس شدة التيار فى نفس الاتجاه والمسافات بينهم متساوية فإن

- (أ) السلك A , يتأثران بقوتان متساويتان ومتضادتان
(ب) السلك B , يتأثر بقوتان متساويتان ومتضادتان
(ج) السلك (C) القوة عليه = صفر
(د) جميع ما سبق

٢٩- في الشكل مغناطيس وسلك مستقيم يتحرك السلك لأعلى الصفحة فإن الشكل الذي يمر التيار في السلك عمودياً على الصفحة للخارج هو



٣٠- حلقة من سلك في مستوى الصفحة يمر بها تيار كما هو موضح بالشكل شدته (I) في نفس المستوى يؤثر عليها مجال مغناطيسي B فإن الحلقة تدور حول

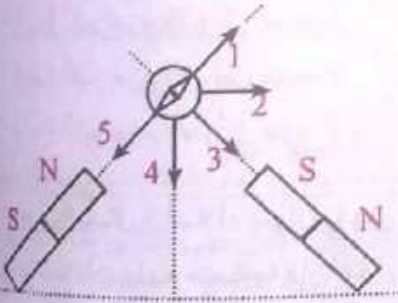
(أ) المحور PQ والضلع KL لخارج الصفحة

(ب) المحور PQ والضلع KL لداخل الصفحة

(ج) المحور RS والضلع MK لخارج الصفحة

(د) المحور RS والضلع MV لداخل الصفحة

٣١- في الشكل بوصلة صغيرة توضع في مجال مغناطيسان متماثلان فإن الوضع الذي تتخذه البوصلة هو الوضع



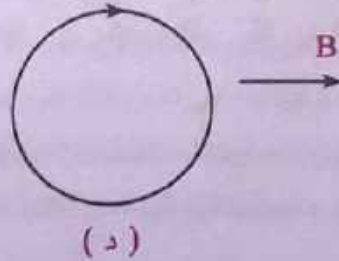
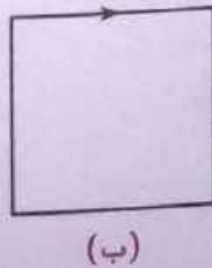
(أ) 1

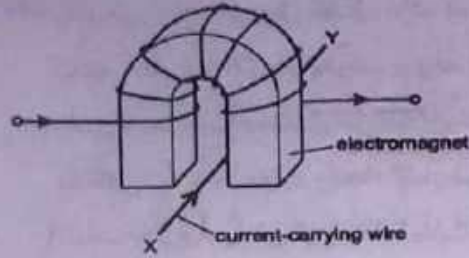
(ب) 2

(ج) 4

(د) 3

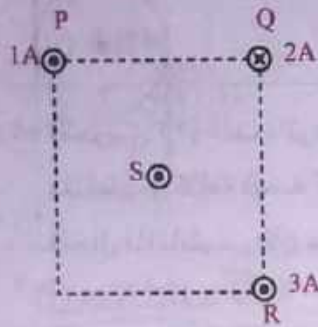
٣٢- سلك طوله l شكل على هيئة (أ) مثلث متساوي الأضلاع (ب) مستطيل طوله ضعف عرضه (ج) مربع (د) حلقة دائرية ومر به نفس التيار ووضع موازياً لمجال مغناطيسي كثافة فيضه B فإن أكبر عزم إزواج يؤثر عليه عندما يكون على شكل



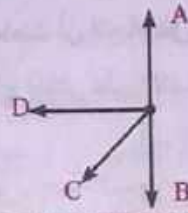


٣٢- في الشكل مغناطيس كهربى بين قطبيه سلك مستقيم يمر به تيار كهربى فإن اتجاه حركة السلك

- (أ) يمين. (ب) يسار.
(ج) لأعلى. (د) لأسفل.

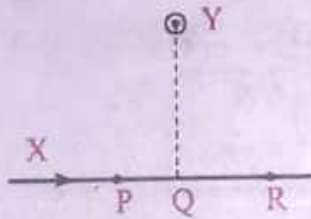


٣٤- في الشكل مربع توجد عند أركانها ثلاث أسلاك متعامدة على مستوى المربع R، وفي المركز سلك (S) يوازي الأسلاك والتيارات كما هي موضحة فإن اتجاه القوة على السلك (S) تكون في الاتجاه

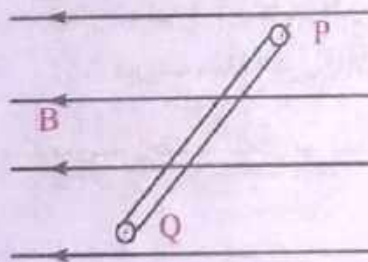


- (أ) A (ب) B
(ج) C (د) D

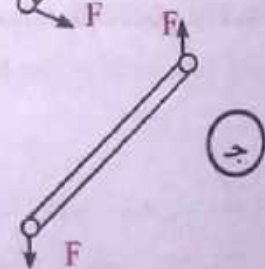
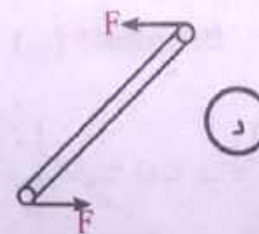
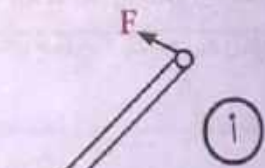
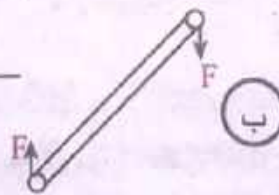
٣٥- سلكان طويلان متعامدان كما بالشكل يمر في Y تيار لأعلى ويمر في X تيار كما بالشكل فإن العبارة الصحيحة هي

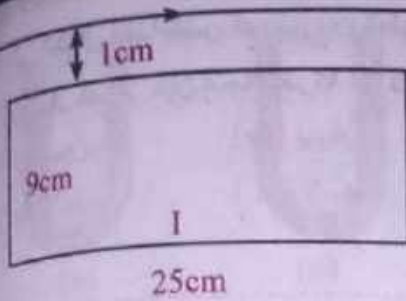


- (أ) القوة على السلك X عند نقطة P عكس اتجاه القوة عند R
(ب) القوة على السلك عند Q أكبر منها عند P, R
(ج) القوة عند النقاط متساوية.
(د) لا توجد قوة على أى من النقاط.



٣٦- في الشكل ملف مستطيل يحمل تيار في مجال مغناطيسى واتجاه التيار عند P عمودياً لأسفل وعند Q لأعلى فإن الشكل الذى يوضح اتجاه القوة هو





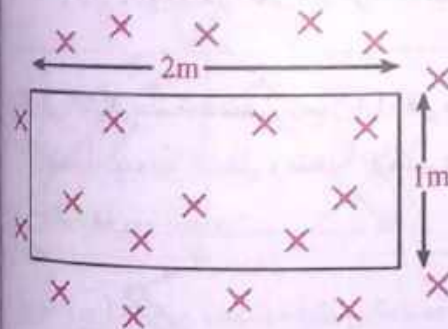
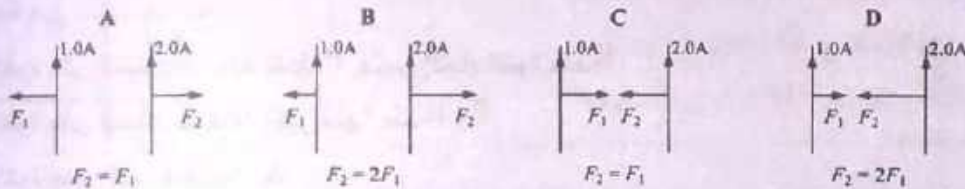
٢٧- (فلسطين ٢٠١٧) يمثل الشكل سلك مستقيم طويل يمر به تيار شدته 50A في الاتجاه الموضح ويوجد أسفل السلك في مستوى رأسى واحد ملف مستطيل من لفة واحدة أبعاده 9cm , 25cm وكتلته 4.5g أوجد مقدار واتجاه التيار في الملف اللازم حتى يظل الملف معلق رأسياً في الهواء علماً بأن $g = 10m/s^2$

- (أ) 100A (ب) 200A (ج) 400A (د) 50A

٢٨- (تجريبى ٢١) ملف دائرى مساحة مقطعه $10cm^2$ مكون من 30 لفة يمر به تيار شدته 2A موضوع في مجال مغناطيسى كثافة فيضيه 0.3T إذا علمت أن اتجاه عزم ثنائى القطب المغناطيسى يصنع زاوية 30° مع اتجاه المجال المغناطيسى فإن عزم الأزواج المؤثر على الملف يكون

- (أ) $9\sqrt{3} \times 10^{-3} N.m$ (ب) $18 \times 10^{-3} N.m$ (ج) $18\sqrt{3} \times 10^{-3} N.m$ (د) $9 \times 10^{-3} N.m$

٢٩- فى الشكل سلكان متوازيان يحملان تياران أى البدائل هى الصحيحة:

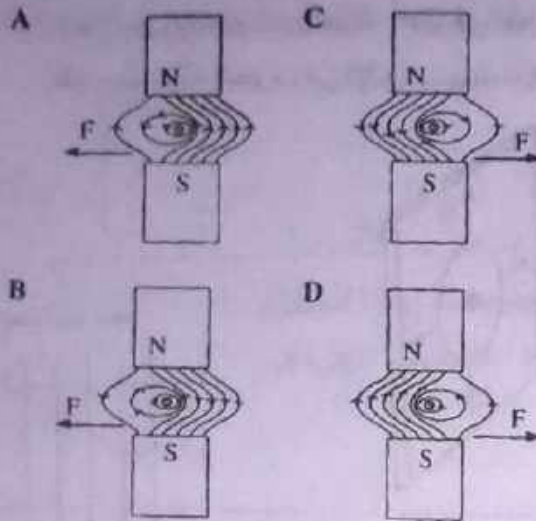


٤٠- فى الشكل سلك معدنى مستطيل أبعاده 1 متر، 2 متر يحمل تيار شدته 2A متعامد على مجال مغناطيسى كثافة فيضيه 0.5T فإن محصلة القوى المؤثرة عليه فى مستوى الورقة

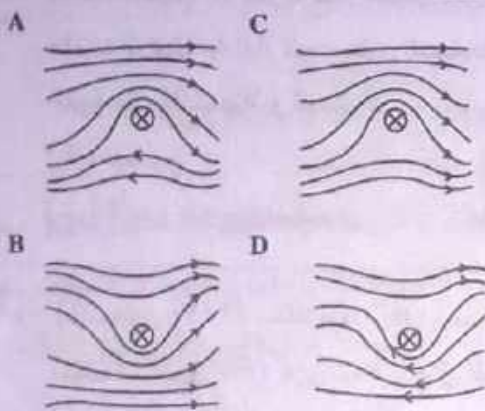
- (أ) 4 نيوتن لأعلى (ب) 2 نيوتن يمين (ج) صفر نيوتن (د) 2 نيوتن يسار

٤١- (الأزهر ٢٠١٩) يكون عزم الأزواج الكلى المؤثر على ملف الجلفانومتر عند مرور تيار كهربي فيه دائماً تساوى

- (أ) $BIAN\sin 0$ (ب) $BIAN\sin 45$ (ج) $BIAN\sin 90$

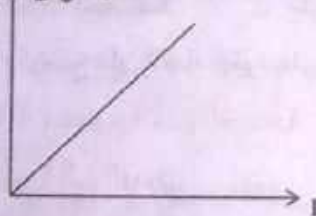


٤٢- فى الشكل سلك مستقيم يمر به تيار عمود على الصفحة بالداخل موضوع بين قطبى مغناطيس مستواه أفقى فأن الشكل الذى يوضح المجال والقوة هو.....

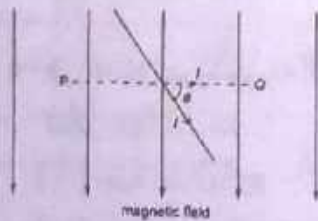


٤٣- الشكل الذى يمثل المجال المغناطيسى لسلك به تيار عمودى على الصفحة لأسفل موضوع فى مجال مغناطيسى منتظم.

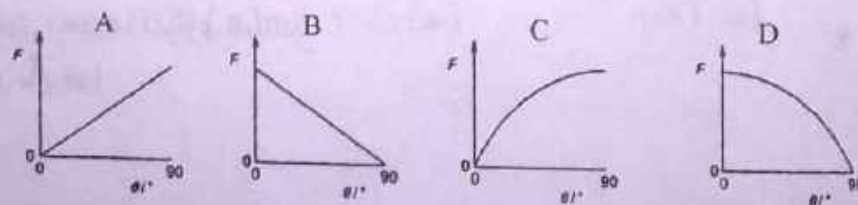
القوة التى تؤثر على السلك
الموضوع فى المجال



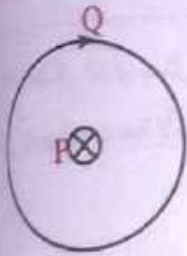
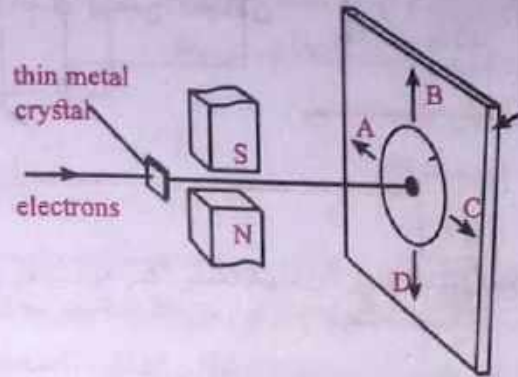
٤٤- فى الرسم البيانى المقابل زيادة أى من الكميات الآتية يؤدى إلى زيادة ميل الخط المستقيم عدا
(أ) طول السلك
(ب) كثافة الفيض
(ج) مساحة مقطع السلك
(د) الزاوية التى يصنعها السلك مع المجال من 0° إلى 90°



٤٥- سلك مستقيم PQ يحمل تيار ثابت الشدة (I) وضع عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم البداية الخط المتقطع ثم دار حول محول عمودى على المستوى فإن الشكل الذى يوضح علاقة القوة F بزاوية الدوران θ حتى يكمل ربع دورة هو الشكل هو.....



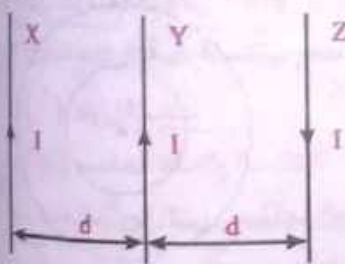
٤٦- شعاع من الإلكترونات يتحرك أفقيًا في خط مستقيم يمر بين قطبي مغناطيسي ويسقط على لوحه رأسياً فلوريسية فإنه ينحرف في الاتجاه A.



٤٧- سلك مستقيم (P) يمر به تيار عمودياً على مستوى الصفحة لأسفل وهو مركز ملف دائري Q به تيار في مستوى الصفحة يمر تياره مع عقارب الساعة فإن القوة على الملف بتأثير السلك هي

- (أ) للخارج (ب) للداخل
(ج) لأعلى خارج الصفحة (د) لا توجد قوة على الملف

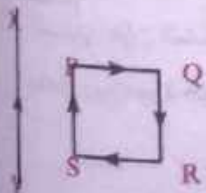
٤٨- (فلسطين ٢٠٢٠) سلك طوله $(\pi \text{ m})$ صنع منه ملف دائري نصف قطره (10 cm) ، فإذا كانت شدة التيار في الملف الدائري (5A) فإن شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف بوحدة التسلا تساوي:
(أ) $5\pi \times 10^{-7}$ (ب) $2\pi \times 10^{-7}$ (ج) $5\pi \times 10^{-5}$ (د) $2\pi \times 10^{-5}$



٤٩- ثلاث أسلاك X, Y, Z متوازية يمر بها نفس شدة التيار في الاتجاه الموضح فإن اتجاه القوة على السلك Y هي

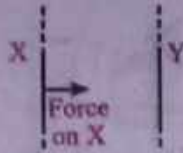
- (أ) عمودية على الصفحة
(ب) إلى اليمين
(ج) إلى اليسار
(د) صفر

٥٠- في الشكل عروة مربعة الشكل قابلة للحركة في مستوى السلك XY ويحمل تيار يساوي تيار العروة فإن العروة تتأثر بقوة



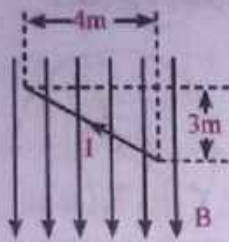
- (أ) جهة السلك xy
(ب) مبتعدة عن السلك xy
(ج) تدور حول محورها الموازي للسلك
(د) لا تتأثر بأي قوة

٥١- السلك X، والسلك Y متوازيان يمر في (X) تيار 3A والسلك (Y) تيار 5A يتأثر السلك (X) بقوة $5 \times 10^{-5} \text{N/m}^2$ من طوله فإن السلك (Y) يتأثر بقوة لكل متر من طوله تساوى



(أ) $2 \times 10^{-5} \text{N}$ يسار (ب) $3 \times 10^{-5} \text{N}$ يمين

(ج) 3×10^{-5} يسار (د) 5×10^{-5} يسار



٥٢- (فلسطين ٢٠٢٠) يبين الشكل المجاور سلكاً يسري فيه تيار شدته (10A) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.01T). ما القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة نيوتن

(أ) 0.3 (ب) 0.4

(ج) 0.5 (د) 1

٥٣- وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي هي:

(د) Kg/C.s

(ج) Kg.C/s

(ب) C.s/m

(أ) C.m/s

٥٤- سلكان مستقيمان متوازيان يحمل كل منهما تيارا كهربائيا يؤثران في بعضهما بقوة مغناطيسية لكل وحدة طول قدرها (0.1N/m) فإذا أصبحت شدة التيار في كل منهما مثلى ما كانت عليه وأصبحت المسافة بينهما ثلث ما كانت عليه، فإن مقدار القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما لكل وحدة طول تصبح (بوحدة N/m):

(د) 0.1

(ج) 0.075

(ب) 1.2

(أ) 0.12

٥٥- (فلسطين ٢٠١٩) الأثر الذي يحدثه المجال المغناطيسي على الجسيمات المشحونة التي تتحرك عمودية عليه هي

(د) تباطؤهما

(ج) توجيههما

(ب) إكسابها طاقة

(أ) تسريعها

٥٦- إذا كانت القوة المتبادلة بين سلكين لانهاى الطول يحملان تيار كهربى هي 100N لكل متر طول فإن القوة بينهما عندما يتضاعف البعد بينهما تصبح لكل متر من الطول

(د) 25N

(ج) 50N

(ب) 200N

(أ) 400N



٥٧- فى الشكل الموضح إلكترون يتحرك فى الإتجاه (-Y) بجوار سلك مستقيم به تيار

فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على الإلكترون تكون فى الإتجاه

(د) (-Z)

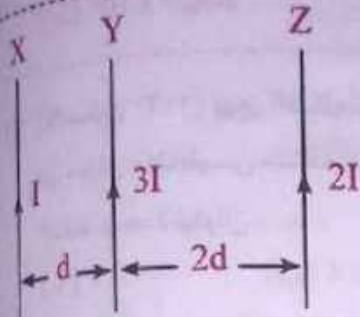
(ج) (+Z)

(ب) (-X)

(أ) (+X)

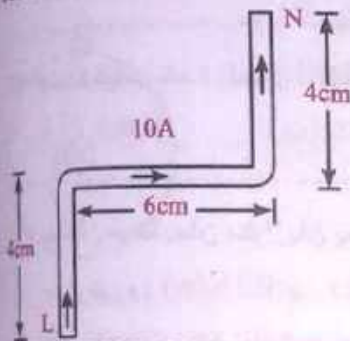
٥٨- (مصر ٢٠١٦) إذا كان عزم الإزدواج المؤثر على ملف يمر به تيار ومستواه موازيًا لفيض مغناطيسي كثافته $0.3T$ هو $12N.m$ فإن عزم ثنائي القطب المغناطيسي لهذا الملف يساوي

- (أ) 50 (ب) 40 (ج) 30



٥٩- (مصر ٢٠١٧) في الشكل ثلاثة أسلاك طويلة (X, Y, Z) أي الأسلاك لا يتأثر بقوة مغناطيسية؟

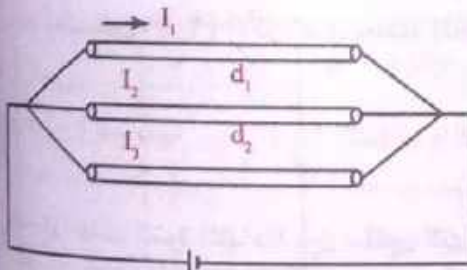
- (أ) Z (ب) Y
(ج) X, Z (د) X, Z



٦٠- قضيب كما بالشكل يمر به تيار $10A$ موضوع مستوياً عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه $5T$ فإن القوة المؤثرة عليه هي

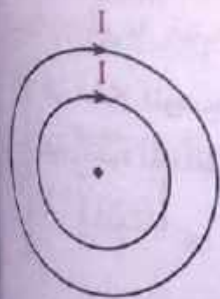
- (أ) 20 (ب) 5
(ج) 30 (د) صفر

٦١- ثلاث أسلاك متوازية لها نفس الطول ومن نفس المادة والنسبة بين مقاوماتهم $5 : 4 : 3$ على الترتيب موصلة مع بطارية كما بالشكل فإذا كانت القوة على



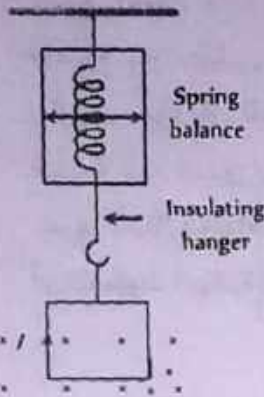
السلك الأوسط = صفر فإن نسبة $\frac{d_1}{d_2}$ هي

- (أ) $\frac{3}{1}$ (ب) $\frac{4}{3}$
(ج) $\frac{5}{3}$ (د) $\frac{2}{3}$



٦٢- في الشكل حلقتان يمر بها نفس شدة التيار فإن الحلقة الصغيرة تتأثر:

- (أ) بقوة للخارج
(ب) بقوة للداخل
(ج) بإزدواج يعمل على دورانها حول محور رأسي مع عقارب الساعة.
(د) لا تتأثر بأي قوة

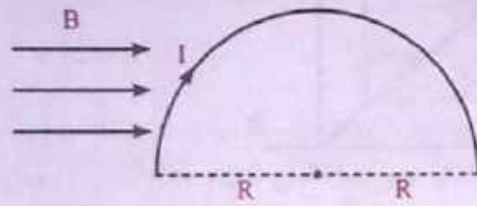


٦٣- ميزان زنبركى معلق به ملف مربع طول ضلعه L يمر به تيار شدته (I) يؤثر مجال مغناطيسى عمودياً على النصف السفلى للمربع كما بالشكل عندما ينعكس اتجاه التيار فى الملف فإن التغير فى قراءة الميزان هى

(أ) BIL (ب) $2BIL$

(ج) $\frac{1}{2}BIL$ (د) $\frac{3}{2}BIL$

٦٤- فى الشكل سلك على هيئة نصف دائرة يمر به تيار شدته (I) فإن القوة الكلية المؤثرة عليه فى المجال المغناطيسى الموضح تساوى



(أ) 0 (ب) $\frac{BI\pi R^2}{2}$

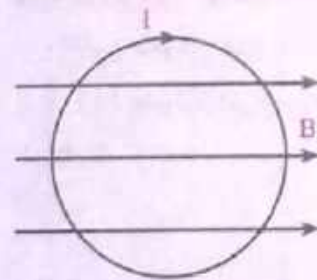
(ج) $2BIR$ (د) $\frac{I\pi R^2}{2}$

٦٥- فى السؤال السابق عزم الإزدواج يساوى

(أ) 0 (ب) $\frac{BI\pi R^2}{2}$ (ج) $2BIR$ (د) $\frac{I\pi R^2}{2}$

٦٦- فى السؤال السابق عزم ثنائى القطب يساوى

(أ) 0 (ب) $\frac{BI\pi R^2}{2}$ (ج) $2BIR$ (د) $\frac{I\pi R^2}{2}$



٦٧- فى الشكل حلقة دائرية يمر بها تيار شدته (I) نصف قطرها R فى مجال مغناطيسى فإن القوة الكلية عليها تساوى

(أ) 0 (ب) πBIR^2

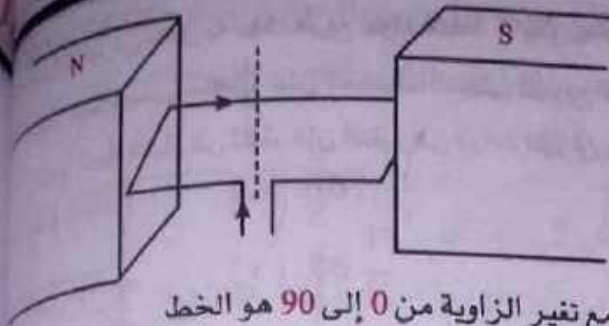
(ج) $2BIR$ (د) $I\pi R^2$

٦٨- فى السؤال السابق عزم الإزدواج يساوى

(أ) 0 (ب) πBIR^2 (ج) $2BIR$ (د) $I\pi R^2$

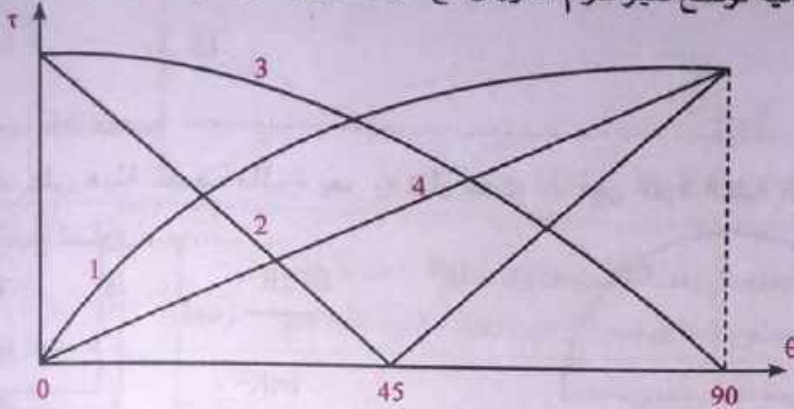
٦٩- فى السؤال السابق عزم ثنائى القطب هو

(أ) 0 (ب) πBIR^2 (ج) $2BIR$ (د) $I\pi R^2$



٧٠- يوضح الشكل ملف مستطيل يحمل تيار موضوع بين قطبي مغناطيسي الضلعان لطويلان موازيان للمجال المغناطيسي في البداية بدأ الدوران بعد 90° حتى تكون جميع الأضلاع متعامدة على المجال

أي الخطوط البيانية توضح تغير عزم الدوران مع تغير الزاوية من 0 إلى 90 هو الخط



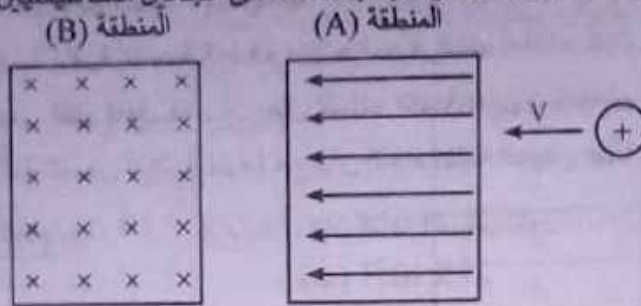
٧١- في السؤال السابق اتجاه عزم ثنائي القطب في الوضع الأول يكون

- (أ) مع عقارب الساعة. (ب) ضد عقارب الساعة.
(ج) عمودي على مستوى الملف لأسفل. (د) عمودي على مستوى الملف لأعلى.

٧٢- عندما يصبح مستوى الملف عمودياً بعد دورانه 90° يكون اتجاه عزم ثنائي القطب.

- (أ) ينعدم ليس له اتجاه.
(ب) عمودي على مستوى الملف جهة القطب الشمالي.
(ج) عمودي على مستوى الملف جهة القطب الجنوبي.
(د) عمودياً على اتجاه المجال المغناطيسي لأعلى.

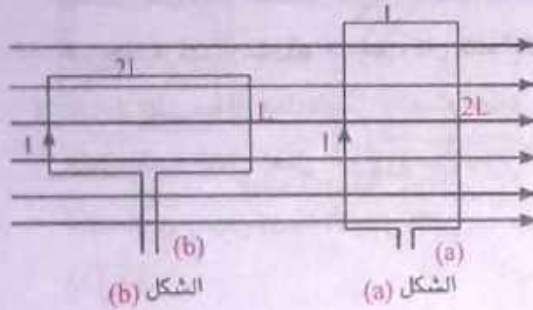
٧٣- جسم صغير مشحون بشحنة موجبة يتحرك باتجاه منطقتي مجالين مغناطيسيين كما في الشكل الآتي:



ماذا يحدث لمقدار سرعة الجسم عندما يدخل المنطقتين (A) و (B) ؟

| | في المنطقة (A) | في المنطقة (B) |
|---|----------------|----------------|
| أ | ثابت | ثابت |
| ب | ثابت | يزيد |
| ج | يقل | يزيد |
| د | يزيد | يقل |

٧٤- ملفان متماثلان تماماً وضعا في مجال مغناطيسي كما في الشكل يمر بها نفس التيار وفي نفس المجال



المغناطيسي فإن العزم المغناطيسي.

(أ) متساوي

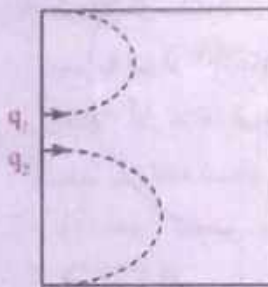
(ب) في الشكل (a) ضعف في (b)

(ج) في الشكل (a) نصف منه في (b)

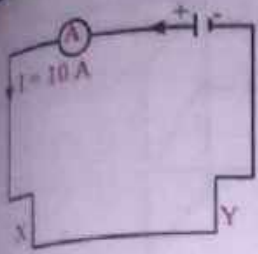
(د) في الشكل (a) 4 أمثال قيمته في (b)

٧٥- في الشكل الآتي تدخل شحنتان (q_1) و (q_2) مجالا مغناطيسيا منتظما بسرعة متساوية. من مسار حركة

الشحنتين نستنتج أن:



| | q_1 | q_2 | إتجاه المجال المغناطيسي |
|---|---------|---------|-------------------------|
| أ | بروتون | إلكترون | إلى الداخل |
| ب | بروتون | إلكترون | إلى الداخل |
| ج | إلكترون | بروتون | إلى الداخل |
| د | إلكترون | بروتون | إلى الخارج |



٧٦- (مصر ٢٠٠٨): سلك من الألومنيوم XY مساحة مقطعه 0.1 cm^2 معلق أفقياً

بينما يلامس طرفيه نهاية دائرة كهربية كما هو مبين بالرسم الذى أمامك. فإن كثافة الفيض المغناطيسى التى تعمل على أن يظل السلك معلقاً بدون استخدام مؤثر خارجى (غير كثافة الفيض المؤثرة عليه) مع بيان اتجاه كثافة الفيض علماً

بأن $\rho_{Al} = 2700 \text{ كجم/م}^3$ ، $g = 10 \text{ م/ث}^2$. فإن كثافة الفيض تكون

(ب) $27 \times 10^{-4} \text{ T}$

(أ) $2.7 \times 10^{-2} \text{ T}$

(د) $5.4 \times 10^{-3} \text{ T}$

(ج) $2 \times 10^{-3} \text{ T}$

٧٧- مكواه كهربية قدرتها 2.4 كيلو واط تعمل بفرق جهد 120 V يمدّها بتيار مستمر عن طريق سلكين متوازيين

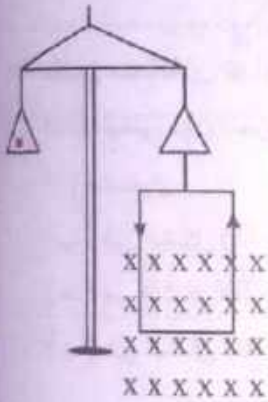
المسافة بينهما 2 mm فإن القوة المتبادلة بينهما لكل متر من طولهما هى:

(د) 0.02 N

(ج) 0.04 N

(ب) $8 \times 10^{-2} \text{ N}$

(أ) $4 \times 10^{-3} \text{ N}$



٧٨- * فى «تجربة لقياس كثافة الفيض المغناطيسى بالميزان الحساس الموضحة

بالشكل علق ملف مستطيل طوله 40 سم وعرضه 10 سم فى كفة الميزان فإذا

أمر به تيار كهبرى شدته I أمبير وكان عدد لفات الملف 10 لفات ويوضع الملف

عمودى على مجال مغناطيسى والضلع العلوى خارج المجال فإتزن الميزان ثم

عكس اتجاه التيار اختل الميزان وحتى يعود الاتزان اضيف ثقل 20 جم فى

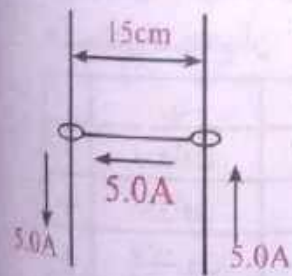
الكفة الأخرى فإن كثافة الفيض تكون

(ب) 0.2 T

(أ) 2 T

(د) 0.4 T

(ج) 0.1 T



٧٩- فى الشكل سلك قابل للحركة رأسياً بين قضيبين رأسيين متوازيين طول السلك 15 cm

يمر به التيار 5 A حتى يستمر السلك فى الحركة لأعلى بسرعة منتظمة احسب مقدار

واتجاه أقل كثافة فيض المؤثرة عمودياً على مستوى السلك والقضيبين اللازمة لذلك

علماً بأن كتلة السلك 0.15 Kg . فإن كثافة الفيض هى

(ب) 2 T

(أ) نفس السابق

(د) 0.4 T

(ج) 0.2 T

٨٠- سلك كثافته الطولية 80 gm/m وضع أفقياً فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه B ومر به تيار شدته

4.9 A فإن كثافة الفيض الكاف B واتجاهها لمنع سقوط السلك هى

إلى الشرق.

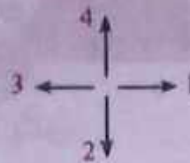
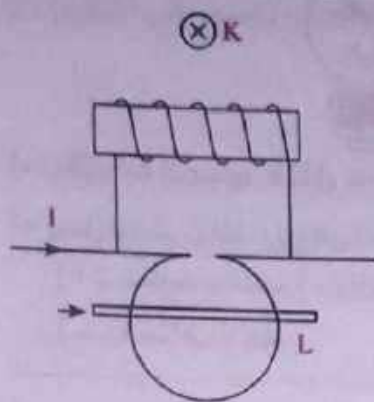
(ب) 1.6 T من الجنوب إلى الشمال

(أ) 0.16 T من الجنوب إلى الشمال

(د) 0.2 T من الجنوب إلى الشمال

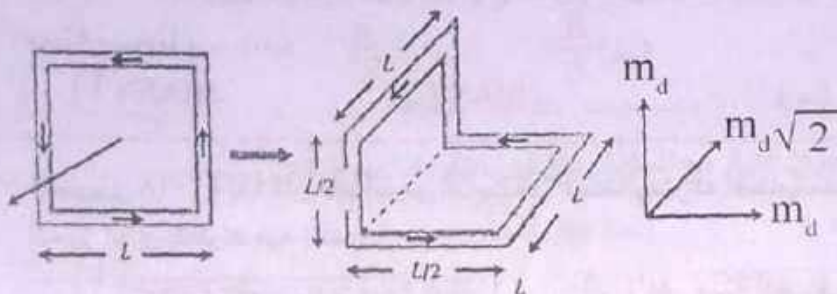
(ج) 0.16 من الشمال إلى الجنوب

٨١- في الشكل يمر تيار في سلك جزء على هيئة ملف لولبي وتوازي مع ملف دائري والملف الدائري عليه سلك معزول L والملف اللولبي بجواره سلك K فإن اتجاه حركة السلك K، L.



| L | K | |
|---|---|---|
| 3 | 2 | أ |
| 2 | 2 | ب |
| 2 | 4 | ج |
| 4 | 1 | د |

٨٢- سلك على هيئة مربع طول ضلعه L يمر به تيار شدته I فكان عزم ثنائي القطب m_d ثم ثنى من منتصفه فإن عزم ثنائي القطب يصبح



(أ) IL^2

(ب) $\frac{IL^2}{2}$

(ج) $\frac{IL^2}{\sqrt{2}}$

(د) $\frac{IL}{\sqrt{2}}$

٨٣- عندما يتحرك جسيم مشحون في مجال مغناطيسي عمودياً على مساره فإن

(أ) تتغير طاقة حركته وكمية تحركه

(ب) تتغير طاقة حركته فقط ولا تتغير كمية تحركه

(ج) تتغير كمية تحركه فقط ولا تتغير طاقة حركته

(د) لا تتغير كلاً من طاقة حركته وكمية تحركه

Youssef Mohammed Rabia

الدرس الرابع

الأميتر - الفولتميتر

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- ١- يعمل القطبين المقعيرين في الجلفانومتر على جعل خطوط الفيض التي تقطع الملف بينهما على هيئة
 (أ) خطوط مستقيمة متوازية (ب) دوائر متحدة المركز
 (ج) أنصاف أقطار (د) خطوط مقوسة

٢- (مصر ٢٠١٥) حساسية الجلفانومتر تساوى

- (أ) $\frac{I}{\theta}$ (ب) $I \cdot \theta$ (ج) $\frac{\theta}{I}$ (د) $\frac{\theta}{I^2}$

٣- (دليل ٢٠١٧) تكون محصلة عزم الازدواج المؤثر على ملف الجلفانومتر عندما يستقر مؤشره أمام قراءة معينة مساوياً

- (أ) $BIAN$ (ب) $2BIAN$ (ج) صفر.

٤- (تجريبى ٢٠١٨) إذا كان المغناطيس الثابت في الجلفانومتر له أقطاب مستوية فيكون الفيض المغناطيسي في الحيز الذي يتحرك فيه الملف:

- (أ) متغيرة حسب زاوية وضع الملف (ب) على هيئة أنصاف أقطار
 (ج) عمودى دائماً على مستوى الملف (د) موازى دائماً لمستوى الملف

٥- إنقاص حساسية الجلفانومتر تعنى إنقاص:

- (أ) شدة التيار المار فيه (ب) عزم الازدواج المؤثر على الملف
 (ج) مقاومته الكلية

٦- النسبة بين عزم الازدواج المغناطيسى على ملف الجلفانومتر وعزم اللي قبل حدوث الاتزان يكون الواحد.

- (أ) أكبر (ب) يساوى (ج) أقل

٧- عزم الالتواء في الجلفانومتر هو عزم

- (أ) ثابت (ب) نامى (ج) منعدم (د) مضمحل

٨- في الجلفانومتر عندما يكون مستوى الملف موازياً للفيض تكون القوة على كل من الضلعين الطويلين مع دوران الملف:

- (أ) تزيد ثم تقل (ب) تظل ثابتة (ج) تنعدم

٩- (تجريبى ٢٠١٩) مجزئ التيار الذى يوصل مع ملف الجلفانومتر ذو الملف المتحرك لتحويله إلى أميتر يعمل على

(أ) نقص حساسية الجهاز فقط.

(ب) زيادة حساسية الجهاز فقط.

(ج) زيادة حساسية الجهاز وزيادة أقصى تيار يقيسه.

(د) نقص حساسية الجهاز وزيادة أقصى تيار يقيسه.

١٠- ميل العلاقة البيانية بين زاوية الانحراف فى الجلفانومتر وشدة التيار تعطى

(أ) العزم (ب) الحساسية (ج) مجزئ التيار (د) مضاعف الجهد

١١- (مصر ٢٠٠٨) جلفانومتر مقاومة ملفه R فإن مقاومة مجزئ التيار الذى يجعل الحساسية له تقل إلى الربع هو

(أ) R (ب) $\frac{R}{2}$ (ج) $\frac{R}{3}$ (د) $\frac{R}{4}$

١٢- (الأزهر ٢٠٠٨) عند توصيل مجزئ التيار مع الجلفانومتر فإن مقاومة الجهاز ككل

(أ) تقل (ب) تزداد (ج) تظل ثابتة

١٣- (الأزهر ٨٣) النسبة بين مقاومة مجزئ التيار إلى مقاومة الأميتر ككل الواحد.

(أ) أكبر من (ب) تساوى (ج) أقل من

١٤- (الأزهر ٢٠٠١) لتحويل الجلفانومتر إلى أميتر يوصل ملفه بمقاومه

(أ) كبيرة على التوازي (ب) صغيرة على التوازي

(ج) صغيرة على التوازي (د) كبيرة على التوازي

١٥- تكون مقاومة الأميتر

(أ) $R_s + R_g$ (ب) $R_s - R_g$ (ج) $\frac{R_s \cdot R_g}{R_s + R_g}$ (د) $R_s - R_g$

١٦- (مصر ٢١) جلفانومتر يقيس فرق جهد أقصاه $0.1V$ عندما يمر تيار أقصاه $2mA$ ودلالة القسم

الواحد $0.01V$ فعند توصيله بمضاعف جهد 450Ω تصبح دلالة القسم الواحدة

(أ) $0.01V$ (ب) $1V$ (ج) $0.1V$ (د) $0.001V$

١٧- جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) يقيس تيار كهربى أقصاه I_g عند توصيل ملفه بمجزئ تيار مقاومته R_x . قلت حساسية الجهاز إلى $\frac{3}{4}$ من قيمتها الأصلية، وعند استبدال R_x بمجزئ آخر مقاومته R_y قلت

الحساسية إلى $\frac{3}{8}$ من قيمتها الأصلية فإن: النسبة بين $\frac{\text{مقاومة المجزئ } R_1}{\text{مقاومة المجزئ } R_2} = \dots\dots\dots$

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

١٨- (الأزهر ٢٠١٠) النسبة بين فرق الجهد على ملف الجلفانومتر إلى فرق الجهد على مجزئ التيار تكون الواحد (أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة

١٩- كلما نقصت مقاومة مجزئ التيار R_x فإن الحساسية للجهاز (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) لا توجد إجابة

٢٠- النسبة بين مقاومة الأميتر الكلية إلى مقاومة المجزئ التيار الواحد الصحيح. (أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة

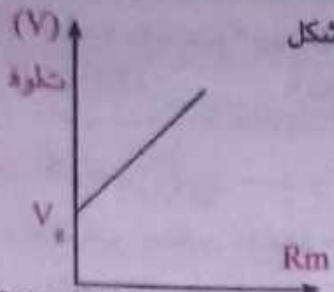
٢١- جلفانومتر مقاومة ملفه R يراد إنقاص الحساسية إلى الخمس يوصل بمقاومة على التوازي تساوى (أ) $\frac{R}{5}$ (ب) $\frac{R}{4}$ (ج) $5R$ (د) $4R$

٢٢- مجزئ تيار مقاومته 0.1Ω ينقص حساسية الأميتر إلى العشر فإن مقاومة المجزئ التى تنقص الحساسية إلى الربع هى أوم. (أ) 0.4 (ب) 0.3 (ج) 0.025 (د) 0.2

٢٣- أميتر (A) مقاومته 0.01Ω وأميتر (B) مقاومته 0.001Ω فإن (أ) حساسية A أكبر من حساسية B (ب) حساسية A = حساسية B (ج) حساسية B أكبر من حساسية A (د) لا توجد إجابة

٢٤- النسبة بين شدة التيار المار فى ملف الجلفانومتر إلى التيار المار فى مضاعف الجهد الواحد (أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوى (د) لا توجد إجابة

٢٥- يستخدم الجلفانومتر الحساس فى (أ) قياس التيارات الضعيفة (ب) معرفة إتجاه التيار (ج) الاستدلال على مرور التيار (د) جميع ما سبق



٢٦- العلاقة بين فرق الجهد ومقاومة مضاعف الجهد ميل الخط المستقيم في الشكل

(أ) θ زاوية الانحراف (ب) I_g تيار الجلفانومتر

(ج) I أقصى تيار

(د) R الكلية للجهاز.

٢٧- إذا كان 2% من تيار الدائرة يمر في ملف الجلفانومتر الذي مقاومته R_g فإن مقاومة مجزئ التيار هي

(د) $50R_g$

(ج) $49R_g$

(ب) $\frac{R_g}{49}$

(أ) $\frac{R_g}{50}$

٢٨- يتكون تدريج جلفانومتر حساس من عشرينقسما وينحرف مؤشره إلى منتصف التدريج عند مرور تيارا

كهربيا شدته 0.1 ميلي أمبير في ملفه، فإن حساسية الجهاز تساوى

(ب) 10 ميكرو أمبير / قسم

(أ) 20 ميكرو أمبير / قسم

(د) 2 ميكرو أمبير / قسم

(ج) 5 ميكرو أمبير / قسم

٢٩- (تجريبى ٢٠١٨) اتصل جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) بمضاعف جهد مقاومته ($2R_g$) لتحويله إلى فولتمتر

مدى قياسه (V_1). فإذا وُصل الجلفانومتر بمضاعف جهد مقاومته ($5R_g$)، فإن مدى قياس الفولتمتر

يصبح:

(د) $0.4V_1$

(ج) $2V_1$

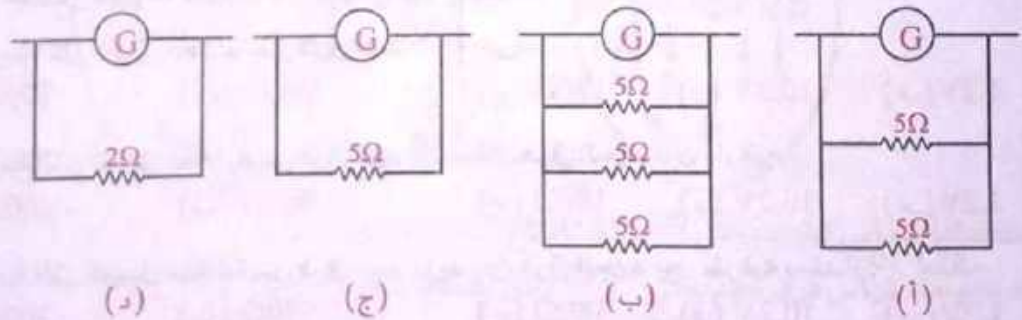
(ب) $2.5V_1$

(أ) $3V_1$

٣٠- (تجريبى ٢١) جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 15Ω تم توصيله بمجزئ للتيار مختلف عدة مرات لتحويله

إلى أميتر ذو مدى مختلف في كل مرة أى شكل من الأشكال التالية يمثل الأميتر الذى له أكبر مدى هو

الشكل



٣١- (السودان ٢٠٠٠) مقاومة مجزئ التيار التى تجعل الأميتر أكثر دقة هي أوم

(د) 1

(ج) 0.001

(ب) 0.01

(أ) 0.1

٢٢- مقاومة مضاعف الجهد التي تجعل الفولتميتر أكثر دقة هي أوم.

- (أ) 1000 (ب) 2000 (ج) 5000 (د) 3000

(مسائل)

• جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 20Ω أقصى شدة تيار يقيسه $10mA$.

٢٣- المقاومة التي توصل معه لنقص حساسيته إلى الخمس هي أوم

- (أ) 0.02Ω (ب) 0.2Ω (ج) 2Ω (د) 5Ω
(هـ) $\frac{20}{9}\Omega$ (و) 2.01Ω

٣٤- المقاومة التي توصل معه لتزيد قراءته إلى 10 أمثالها

- (أ) 0.02 (ب) 0.2 (ج) 2 (د) 5 (هـ) $\frac{20}{9}$

٣٥- المقاومة التي توصل معه لتزيد قراءته بمقدار 10 أمثالها

- (أ) 0.02 (ب) 0.2 (ج) 2 (د) 5 (هـ) $\frac{20}{9}$

٣٦- المقاومة التي توصل معه ليقس تيارات حتى $10A$

- (أ) 0.02 (ب) 0.2 (ج) 2 (د) 5 (هـ) $\frac{20}{9}$

٣٧- المقاومة التي توصل معه لتسمح بمرور $\frac{1}{10}$ التيار الكلي في الجلفانومتر

- (أ) 0.02 (ب) 0.2 (ج) 2 (د) 5 (هـ) $\frac{20}{9}$

٣٨- المقاومة التي توصل معه لتسمح بمرور 80% من التيار الكلي فيها

- (أ) 0.02 (ب) 0.2 (ج) 2 (د) 5 (هـ) $\frac{20}{9}$

٣٩- أقصى تيار يقيسه إذا وصل بمجزئ مقاومته 0.1Ω

- (أ) 0.02 (ب) 0.2 (ج) 2 (د) 5 (هـ) 2.01

جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 20Ω أقصى تيار يقيسه $10mA$.

٤٠- المقاومة التي توصل معه ليقس فرق جهد $10V$ هي

- (أ) 200Ω (ب) 980Ω (ج) 180Ω (د) $10.2V$ (هـ) $1.2V$

٤١- المقاومة التي توصل معه ليقس فرق جهد 10 أمثال فرق الجهد بين طرفيه

- (أ) 200Ω (ب) 980Ω (ج) 180Ω (د) $10.2V$ (هـ) $1.2V$

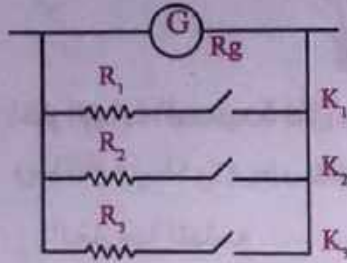
٤٢- المقاومة التي توصل معه ليقس فرق جهد يزيد عن فرق الجهد بين طرفيه بمقدار 10 أمثاله

- (أ) 200Ω (ب) 980Ω (ج) 180Ω (د) $10.2V$ (هـ) $1.2V$

٤٣- أقصى فرق جهد إذا وصل بمقاومة مضاعفة للجهد 1000Ω

- (أ) 200Ω (ب) 980Ω (ج) 180Ω (د) $10.2V$ (هـ) $1.2V$

٤٤- جلفانومتر حساس مقاومته R_g أقصى تيار يقيسه I_g عند غلق المفتاح K_1 نقل الحساسية إلى الثلث وعند غلق K نقل إلى الربع وعند غلق K_3 نقل إلى الخمس. وعند غلق الثلاثة معاً نقل الحساسية إلى:



(أ) السبع

(ب) الثمن

(ج) التسع

(د) العشر

٤٥- (مصر ٩٨) جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 4Ω أقصى تيار يتحمله $1mA$ وصل ملفه بمقاومة 1Ω على التوازي كونا معاً جهاز واحد ثم وصل هذا الجهاز على التوالي بمقاومة 999.2Ω يستخدم كفولتميتر فإن أقصى فرق جهد يقيسه هو.....

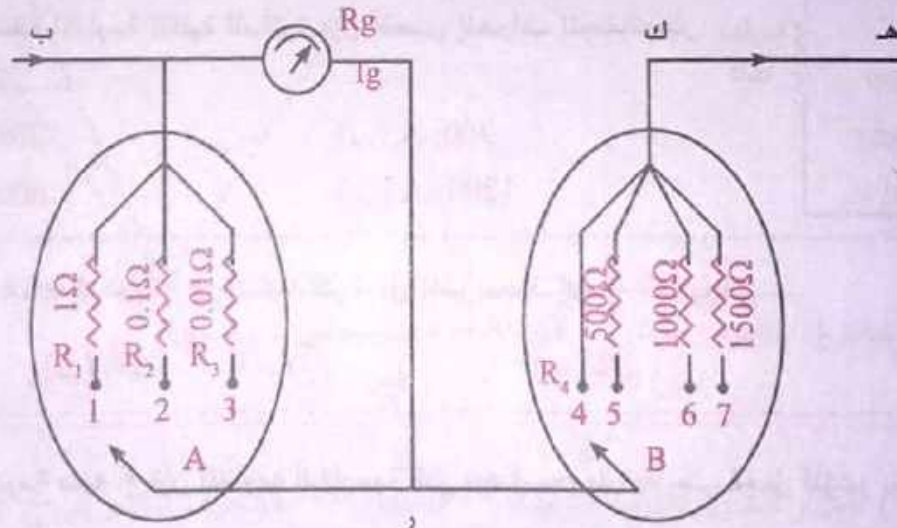
(د) $1.04V$

(ج) $4V$

(ب) $5V$

(أ) $2V$

(كتاب المدرسة طبعة ١٩٧١) الشكل جلفانومتر مقاومة ملفه $R_g = 50\Omega$ أقصى تيار يقيسه $0.01A$ ويوجد مجموعة مفاتيح A ، على التوازي معه، وأخرى B على التوالي معه.



٤٦- عند استخدامه لقياس تيارات حتى $5A$ يغلغ المفتاح

٤٧- وعند استخدامه لقياس فرق جهد حتى $15.5V$ يغلغ المفتاح

٤٨- عند استخدامه لقياس تيارات حتى $1A$ يغلغ المفتاح

٤٩- عند استخدامه لقياس فرق جهد حتى $9.5V$ يغلغ المفتاح

الأوميتير

الدرس الخامس

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

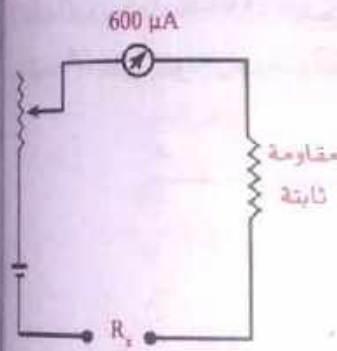
١- (الأزهر ٢٠١١) عند غلق دائرة الأوميتير وصل مؤشره إلى نهاية التدرج للتيار عند ذلك تكون المقاومة الخارجية المقاسة

- (أ) كبيرة جدًا (ب) صغيرة (ج) منعدمة

٢- (الأزهر ٢٠٠٩) إذا كانت المقاومة المجهولة المقاسة بواسطة الأوميتير ضعف المقاومة الكلية للجهاز فإن مؤشر الجهاز ينحرف إلى

- (أ) نصف (ب) ربع (ج) ثلث

٣- في الدائرة الموضحة يكون أقصى انحراف لمؤشر الجلفانومتر $600\mu A$ عند تلامس طرفي الدائرة ($R_x = 0$) فإذا أدخلت مقاومة R_x قيمتها تساوي ضعف المقاومة الكلية للدائرة فإن أقصى انحراف للجلفانومتر يساوي



- (أ) $200\mu A$ (ب) $300\mu A$ (ج) $600\mu A$ (د) $1200\mu A$

٤- أوميتير مقاومة ملفه الداخلية R فإن المقاومة التي تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{2}{3}$ التدرج هي

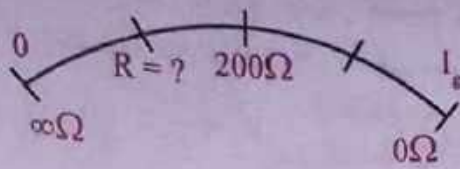
- (أ) R (ب) $2R$ (ج) $\frac{R}{2}$ (د) $3R$

٥- أوميتير مقاومة ملفه R فإن المقاومة الخارجية التي توصل بين طرفيه حتى نجعل المؤشر ينحرف إلى خمس التدرج هي

- (أ) $\frac{R}{5}$ (ب) $\frac{R}{4}$ (ج) $5R$ (د) $4R$

٦- أوميتير عند استخدامه لقياس مقاومة 300Ω ينحرف إلى ربع التدرج فإن المقاومة التي تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{1}{6}$ التدرج هي أوم.

- (أ) 100 (ب) 600 (ج) 500 (د) 50



٧- في الشكل أقسام متساوية على تدريج الأوميتير فإن المقاومة R هي أوم.

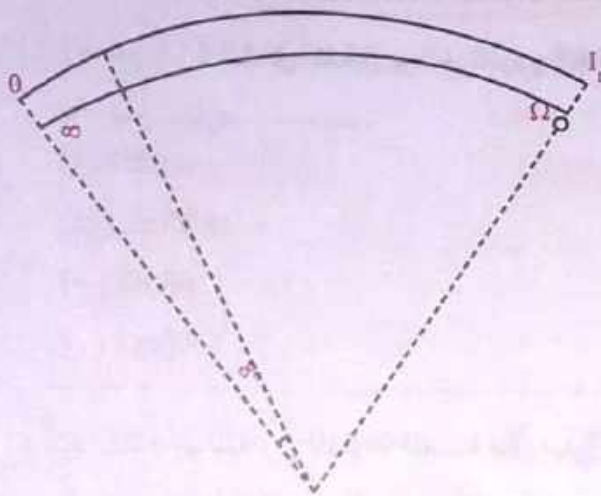
- (أ) 250 (ب) 300
(ج) 600 (د) 400

٨- (تجريبى ٢٠١٦) إذا اتصلت مقاومة R مع أوميتير مقاومته 2400Ω فإنحرف المؤشر إلى ربع النهاية العظمى للتيار فتكون $R =$ أوم

- (أ) 2400 (ب) 4800 (ج) 7200 (د) 9600

٩- تعتمد فكرة معايرة الأميتير كأوميتير على قانون:

- (أ) فاراداي (ب) أوم للدائرة المغلقة (ج) أمبير للدائرة المغلقة



١٠- الشكل يوضح تدريج أوميتير مقاومته 1200Ω وأقصى زاوية إنحراف له 80° عند قياس مقاومة مجهولة إنحرف 8° فإن قيمة المقاومة المقاسة هي

- (أ) 2400Ω
(ب) 9600Ω
(ج) 10800Ω
(د) 12000Ω

١١- في السؤال السابق إذا إنحرف المؤشر 75° فإن المقاومة المقاسة هي أوم.

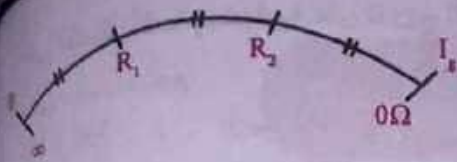
- (أ) 1000 (ب) 1200 (ج) 1125 (د) 80

١٢- (تجريبى ٢١) أوميتير اتصل بمقاومة خارجية (X) قيمتها 400Ω فإنحرف المؤشر إلى $\frac{3}{4}$ التدريج وعند

استبدال المقاومة (X) بأخرى قيمتها 6000Ω فإن المؤشر ينحرف إلى تدريج الجلفانومتر.

- (أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{3}{5}$ (ج) $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{5}{6}$

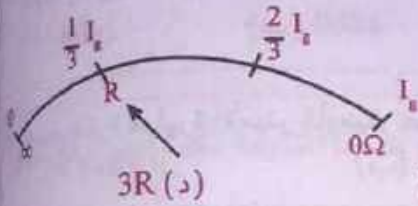
Youssef Mohammed Rabia



١٣- فى الشكل تدريج أوميتير مقسم إلى 3 أقسام متساوية فإن علاقة R_1 , R_2 هى

(أ) $R_1 = \frac{3}{5} R_2$ (ب) $R_1 = 3R_2$

(ج) $R_1 = 4R_2$ (د) $R_1 = \frac{1}{4} R_2$



١٤- (مصر ٢١) الشكل المقابل يمثل قراءة الجلفانومتر داخل جهاز الأوميتير وعند توصيل مقاومة R بين طرفى الأوميتير فانحراف المؤشر إلى $\frac{1}{3} I_g$ فتكون مقاومة جهاز الأوميتير تساوى

(أ) $0.5R$ (ب) R (ج) $2R$ (د) $3R$

١٥- (مصر ٢١) الشكل المقابل يوضح تدريج الجلفانومتر فى دائرة الأوميتير، فتكون قيمة R_x الموضوعة بالرسم تساوى



(أ) 6000Ω

(ب) 18000Ω

(ج) 12000Ω

(د) 10000Ω

١٦- إذا كانت النسبة بين المقاومة المقاسة بالأوميتير إلى المقاومة الداخلية للجهاز هى $\frac{7}{2}$ فإن المؤشر ينحرف إلى التدريج

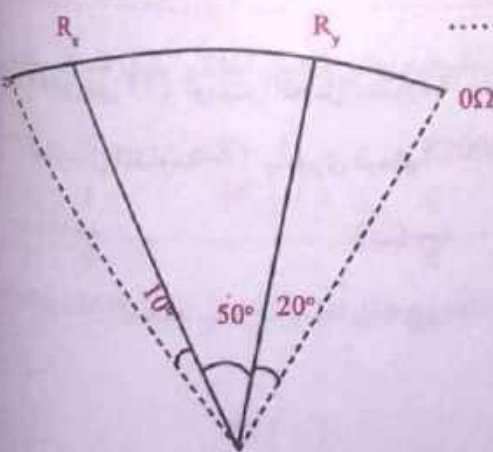
(أ) $\frac{1}{3}$

(ب) $\frac{1}{9}$

(ج) $\frac{2}{9}$

(د) $\frac{2}{7}$

١٧- يوضح الشكل تدريج الأوميتير فإن نسبة $\frac{R_x}{R_y}$ هى نسبة



(أ) 21

(ب) $\frac{7}{3}$

(ج) 28

(د) $\frac{15}{2}$

جلفانومتر حساس مقاومة ملفه 20Ω وصل ببطارية $1.5V$ فإن المقاومة العيارية التي توصل معه ليعمل كأوميتير أقصى تيار له $1mA$

- ١٨- في السؤال السابق المقاومة التي توصل مع الأوميتير حتى ينحرف إلى $\frac{1}{4}$ التدرج
- (أ) 450Ω (ب) 0Ω (ج) 130Ω (د) 300Ω (هـ) 75Ω
- ١٩- السؤال السابق المقاومة التي توصل مع الأوميتير حتى ينحرف إلى $\frac{1}{3}$ التدرج
- (أ) 450Ω (ب) 0Ω (ج) 130Ω (د) 300Ω (هـ) 75Ω
- ٢٠- المقاومة التي توصل الأوميتير حتى ينحرف إلى $\frac{2}{3}$ التدرج
- (أ) 450Ω (ب) 0Ω (ج) 130Ω (د) 300Ω (هـ) 75Ω
- ٢١- المقاومة التي توصل مع الأوميتير حتى ينحرف إلى نهاية التدرج
- (أ) 450Ω (ب) 0Ω (ج) 130Ω (د) 300Ω (هـ) 75Ω

٢٢- أوميتير مقاومته الداخلية 14Ω وينحرف إلى نهاية التدرج عند تلامس طرفيه وعندما وصل مقاومة R بين طرفيه انحرف إلى $\frac{7}{12}$ من التدرج فإن R هي

- (أ) 12Ω (ب) 7Ω (ج) 10Ω (د) 20Ω



اختبارات على الفصل الثاني

M.C.Q اختيار من متعدد

الاختبار الأول

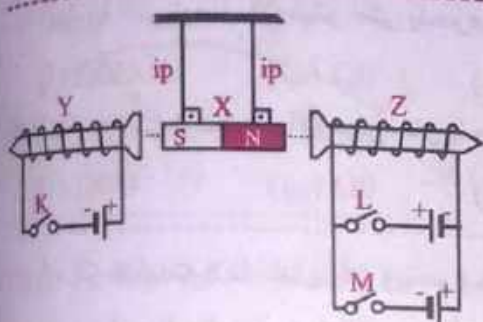
اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- كلما نقصت مقاومة مجزئ التيار R_s فإن حساسية الجهاز

(ج) تظل ثابتة

(ب) تزيد

(أ) تقل



٢- في الشكل مغناطيس معلق فإن المغناطيس لا يتحرك عند

غلق المفتاح

(أ) فقط K

(ب) فقط M

(ج) K , M

(د) K , L

٣- الوحدة التي تكافؤ الوبر هي

(د) تسلا م

(ج) تسلا / م

(ب) نيوتن / أمبير . متر

(أ) نيوتن . متر / أمبير

٤- أوميتر مقاومة ملفه R فإن المقاومة التي تجعل المؤشر ينحرف إلى $\frac{2}{3}$ التدرج هي

(د) $3R$

(ج) $\frac{R}{2}$

(ب) $2R$

(أ) R

٥- سلك طويل يحمل تيار كهربى ثابت عندما يثنى مكوناً عروة دائرية من لفة واحدة يتولد مجال مغناطيسى مقداره B عند مركزه إذا ثنى نفس السلك ليكون ملف من عدد n من اللفات فإن المجال المغناطيسى المتولد عند مركز هذا الملف بسبب وجود نفس التيار خلاله يكون

(د) $2n^2B$

(ج) $2nB$

(ب) n^2B

(أ) nB

٦- ينحرف مؤشر الجلفانوميتر من قراءة 50 إلى 20 عند وضع مجزئ تيار قيمة مقاومته 12Ω فإن مقاومة الجلفانوميتر تساوى

(د) 30Ω

(ج) 36Ω

(ب) 24Ω

(أ) 18Ω

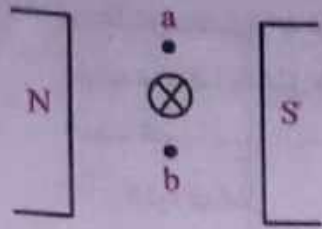
٧- حلقتان دائريتان فى نفس المستوى مركزهما مشترك نصفى قطريتهما r_1 , r_2 يمر بهما تياران I_1 , I_2 فى اتجاهين متضادين فكانت كثافة الفيض عند المركز نصف كثافة الفيض الناشئ عن التيار I_1 فقط فإذا كان $r_2 = 2r_1$ فإن النسبة بين التيار الأول إلى التيار الثانى تساوى.

(د) $\frac{1}{4}$

(ج) 2

(ب) $\frac{1}{2}$

(أ) 1



٨- (مصر ٢٠٢٠) يبين الشكل سلكاً مستقيماً يمر به تيار كهربى إلى داخل الصفحة موضوع بين قطبين مغناطيسيين. حدد النقطة (b,a) التى تكون عندها كثافة الفيض المغناطيسى أكبر.

٩- سلكان طويلان متوازيان يمر فى الأول تيار 3 أمبير والثانى تيار 1 أمبير فإذا أثر الثانى على الأول بقوة 12 نيوتن، فإن الأول يؤثر على الثانى بقوة نيوتن.

(د) 9

(ج) 36

(ب) 4

(أ) 12

١٠- سلك موضوع عمودى على ورقة أفقية يمر به تيار من أسفل إلى أعلى فى مجال الأرض المغناطيسى الذى اتجاهه من الجنوب إلى الشمال فإن الجهة التى يتعدم فيها المجال المغناطيسى الكلى للسلك والأرض تكون بالنسبة للسلك

(د) غرب

(ج) شرق

(ب) جنوب

(أ) شمال

١١- فى السؤال السابق أكبر كثافة فيض كلى تكون جهة

(د) الغرب

(ج) الشرق

(ب) الجنوب

(أ) الشمال

١٢- (x) ، (y) سلكان طويلان متوازيان يسرى فى كل منهما تيار كهربائى فى نفس الاتجاه بحيث كانت $(I_2 < I_1)$ أثرت عليهما قوتان (F_1) ، (F_2) على الترتيب فتكون هاتان القوتان:



(أ) فى اتجاهين متعاكسين إلى الداخل، $(F_2 < F_1)$.

(ب) فى اتجاهين متعاكسين إلى الخارج، $(F_2 < F_1)$.

(ج) فى اتجاهين متعاكسين إلى الداخل، $(F_2 = F_1)$.

(د) فى اتجاهين متعاكسين الخارج، $(F_2 = F_1)$.

١٣- عروة من سلك معلقة فى ميزان حساس يقيس بالجرام يوجد

منها جزء فى مجال مغناطيسى عمودى عليه وكانت قراءة

الميزان قبل مرور تيار هو 10.06 وعند مرور التيار 0.3A

أصبحت قراءة الميزان 10.04g فإن كثافة الفيض المغناطيسى

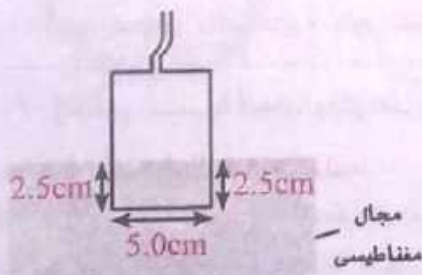
هى..... تسلا

(ب) $13 \times 10^{-3}T$

(أ) $6.5 \times 10^{-4}T$

(د) $6.6 \times 10^{-4}T$

(ج) $13 \times 10^{-2}T$





١٤- في الشكل سلك يمر به تيار عموديا على الصفحة للداخل وحوله ملف يمر به تيار كما بالشكل فإن القوة على كل جزء من الملف بتأثير مجال السلك تكون.....

- (أ) القوة للداخل (ب) القوة للخارج
(ج) القوة عموديا على الملف (د) لا توجد قوة على الملف

١٥- اتصل جلفانومتر مقاومته R بمضاعف جهد مقاومته $3R$ لتحويله إلى فولتميتر مدى قياسه V_1 فإذا تغير مضاعف الجهد بآخر مقاومته ثلاث أمثال مضاعف الجهد الأول فإن مدى قياسه يكون

- (أ) $3V_1$ (ب) $2.5V_1$ (ج) $2V_1$ (د) $1.5V_1$

١٦- جلفانومتر مقاومة ملفه 45Ω فإن مجزئ التيار الذي يسمح بمرور $\frac{1}{10}$ من التيار الكلي في ملفه هو.....

- (أ) 4.5Ω (ب) 5Ω (ج) 15Ω (د) 450Ω

١٧- جلفانومتر مقاومة ملفه 18Ω فإن مضاعف الجهد الذي تجعل الجهاز صالحا لقياس فرق جهد 10 أمثال فرق الجهد بين طرفي ملفه هو.....

- (أ) 180Ω (ب) 90Ω (ج) 162Ω (د) 81Ω

١٨- من خصائص الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربى في ملف لولبى:

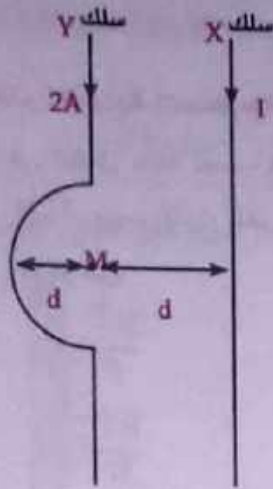
- (أ) على شكل دوائر منتظمة متحدة المركز. (ب) يشبه الفيض المغناطيسى لقضيب مغناطيسى
(ج) يشبه الفيض المغناطيسى لمغناطيس قصير. (د) يتحدد إتجاهه بقاعدة فلمنج لليد اليمنى.

١٩- إذا كان المغناطيس الثابت فى الجلفانومتر له أقطاب مستوية، فيكون الفيض المغناطيسى فى الحيز الذى يتحرك فيه الملف

- (أ) ذو كثافة متغيرة حسب زاوية وضع الملف. (ب) على هيئة أنصاف أقطار.
(ج) عمودى دائما على مستوى الملف. (د) موازى دائما لمستوى الملف.

٢٠- إنقاص حساسية الجلفانومتر تعنى إنقاص.....

- (أ) شدة التيار المار فى ملفه. (ب) عزم الازدواج المؤثر على ملفه.
(ج) مقاومته الكلية.



٢١- (تجربى ٢١) الشكل يوضح موصلين Y, X إذا علمت أن السلك (X) يمر به تيار شدته (I) بينما السلك Y يمر به تيار $2A$ فإن شدة التيار الكهربى (I) التى تجعل كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة M يساوى صفر هى

- (أ) $\frac{\pi}{2} A$ (ب) $\frac{\pi}{4} A$ (ج) $2\pi A$ (د) πA

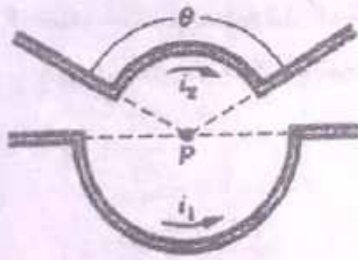
٢٢- جلفانومتر مقاومة ملفه 45Ω فإن مجزئ التيار الذى يسمح بمرور $\frac{1}{10}$ من التيار الكلى فى ملفه هو

- (أ) 4.5Ω (ب) 5Ω (ج) 15Ω (د) 450Ω

٢٣- جلفانومتر مقاومة ملفه 18Ω فإن مضاعف الجهد الذى تجعل الجهاز صالحا لقياس فرق جهد 10 أمثال فرق الجهد بين طرفى ملفه هو.....

- (أ) 180Ω (ب) 90Ω (ج) 162Ω (د) 81Ω

٢٤- فى الشكل يمر تيار $I_1 = 0.4A$ فى مسار دائرى نصف قطره 5 cm يصنع زاوية 180° عند المركز (P) وتمر تيار فى المسار الدائرى العلوى $I_2 = 2I_1$ ونصف قطره 4 cm يصنع مع المركز P زاوية 120° فإن كثافة الفيض فى المركز P واتجاهه هو:



- (أ) $4.18 \times 10^{-6} T$ عمودى على الصفحة للداخل.
(ب) $5 \times 10^{-7} T$ عمودى على الصفحة للداخل.
(ج) $1.68 \times 10^{-6} T$ عمودى على الصفحة للداخل.
(د) $3.68 \times 10^{-6} T$ عمودى على الصفحة للخارج.

٢٥- لف سلك مستقيم على شكل ملف دائرى مكون من 5 لفات وأمر به تيار كهربى شدته (I) فكانت كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزه (B_1) ثم لف السلك نفسه مره أخرى على شكل لفة واحدة دائرية، وأمر بها نفس

شدة التيار (I) فأصبحت كثافة الفيض المغناطيسى عند مركزه (B_2) أوجد النسبة $\frac{B_1}{B_2}$

- (أ) $\frac{1}{25}$ (ب) $\frac{25}{1}$ (ج) $\frac{5}{1}$ (د) $\frac{1}{5}$

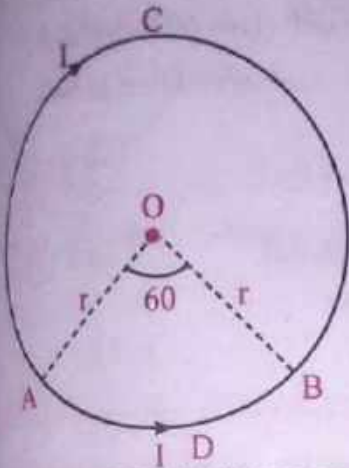
الاختبار الثاني (مستوى رفيع)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- في الشكل حلقة نصف قطرها r يمر بها تيار I في الاتجاه

ACB . ونفس التيار I في الاتجاه ADB فإن كثافة الفيض في

المركز هي:



(ب) $\frac{\mu I}{2r}$

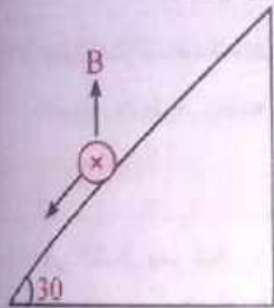
(أ) $\frac{\mu I}{r}$

(د) $\frac{\mu I}{4r}$

(ج) $\frac{\mu I}{3r}$

٢- قضيب اسطوانة طول L وكتلته m يتحرك منزلق على مستوى مائل بسرعة منتظمة ويمر به تيار (I) كما بالشكل

ويتحرك في مجال مغناطيسي اتجاهه لأعلى فإن كثافة الفيض تحسب من العلاقة.....



(ب) $\frac{mg}{2IL}$

(أ) $B = \frac{mg}{IL}$

(د) $\frac{mg}{\sqrt{3}IL}$

(ج) $\frac{\sqrt{3}mg}{2IL}$

٣- سلك مستقيم يمر به تيار شدته (I) لف جزء في منتصفه على هيئة حلقة نصف قطرها (r) كما بالشكل فإن كثافة

الفيض الكلي في مركز الحلقة هو.....



(ب) $\frac{\mu_0 I}{2r}$

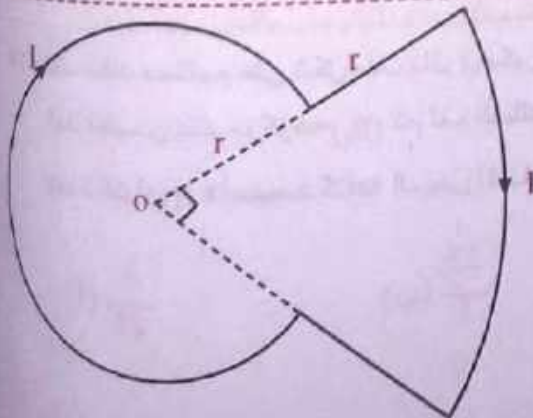
(أ) $\frac{\mu I}{4r}$

(د) $\frac{\mu I}{2\pi r}(\pi - 1)$

(ج) $\frac{\mu I}{2\pi r}(1 + \pi)$

٤- في الشكل حلقة يمر بها تيار شدته I فإن كثافة

الفيض في المراكز هي.....



(ب) $\frac{3\mu I}{8r}$

(أ) $\frac{\mu I}{4r}$

(د) $\frac{7\mu I}{16r}$

(ج) $\frac{5\mu I}{12r}$

٥- اتصل جلفانومتر مقاومته R بمضاعف جهد مقاومته $3R$ لتحويله إلى فولتميتر مدى قياسه V_1 فإذا تغير مضاعف الجهد بآخر مقاومته ثلاث أمثال مضاعف الجهد الأول فإن مدى قياسه يكون

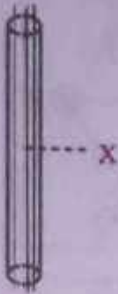
(د) $1.5V_1$

(ج) $2V_1$

(ب) $2.5V_1$

(أ) $3V_1$

٦- كابل أفقى طويل جدًا به 4 أسلاك رفيعة ومعزولة يمر فيهم تيارات 6, -12, 4, 2 أمبير فإن كثافة الفيض عند نقطة X تبعد 10cm عن محور الكابل وإتجاهها



(أ) $48 \times 10^{-6} T$

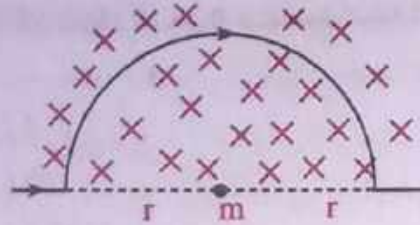
(ب) $12 \times 10^{-6} T$

(ج) صفر

(د) $48 \times 10^{-7} T$

٧- القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك المنحنى

على هيئة نصف دائرة فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه B عمودياً على السلك به تيار شدته (1) هي.....



(أ) $BI \times 2r$

(ب) $BI \times \pi r$

(ج) $BI \times 2\pi r$

(د) BIr

٨- فى الشكل ملفان فى مستوى أفقى يمر بينهما شعاع إلكترونى فى

خط مستقيم ما هو الاتجاه الذى يأخذه الشعاع عند غلق المفتاح

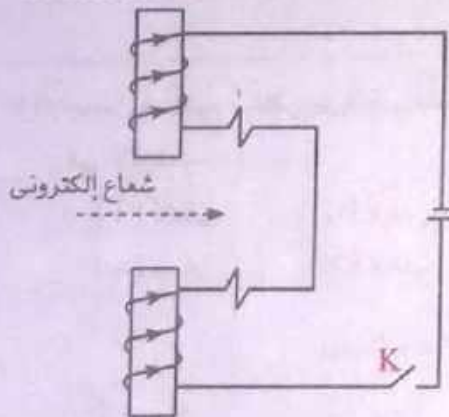
مع إهمال تأثير السلك لبعده.

(أ) داخل الصفحة

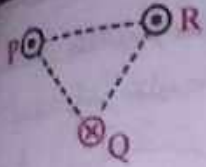
(ب) خارج الصفحة

(ج) لأعلى

(د) لأسفل

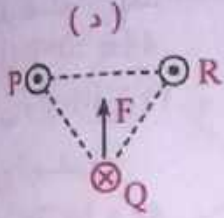


Youssef Mohammed Rabia

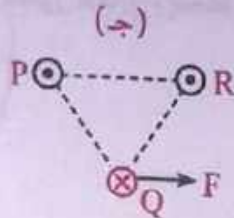


⊙ current into paper
⊗ current out of paper

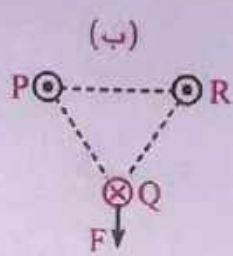
٩- ثلاث موصلات تحمل نفس شدة التيار متوازية واتجاه التيار كما هو موضح في كل منهم توضع عموديا على مستوى الصفحة في أركان مثلث متساوي الأضلاع PQR فيكون اتجاه القوة المحصلة على الموصل Q في الاتجاه



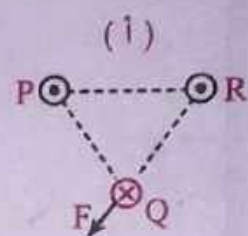
(د)



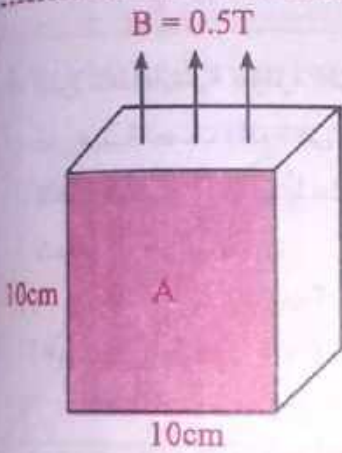
(ج)



(ب)



(أ)



١٠- مكعب طول ضلعه 10cm يخترقه الفيض مغناطيسي كثافته 0.5T فإن الفيض الذي يخترق الوجه الجانبي A هو وبر.

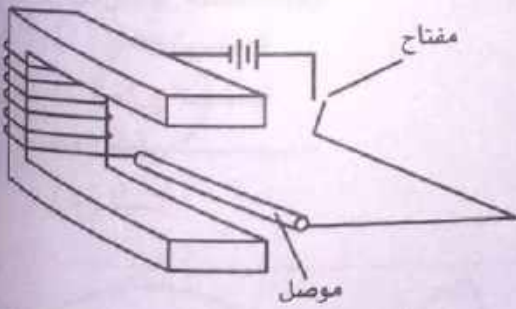
(أ) 5

(ب) 50

(ج) 5×10^{-3}

(د) صفر

١١- موصل مستقيم مستقر بين قطبي مغناطيس كهربى عند غلق الدائرة فإن الموصل يتحرك في المجال المغناطيسى في الاتجاه



(أ) لأعلى، (ب) لأسفل

(ج) يسار (د) يمين

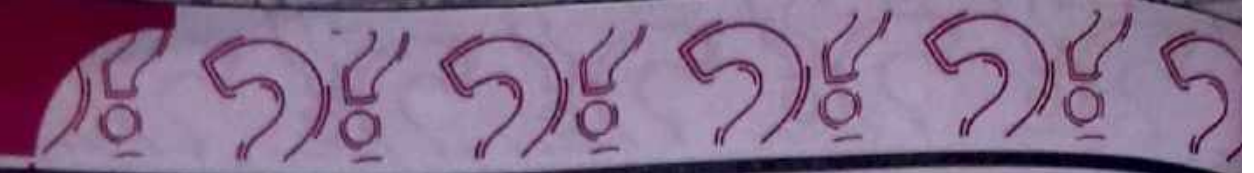
١٢- فى جهاز الأميتر مقاومة المجزئ $\frac{R}{19}$ فإن نسبة التيار المار فيه بالنسبة للتيار الكلى

(د) 89%

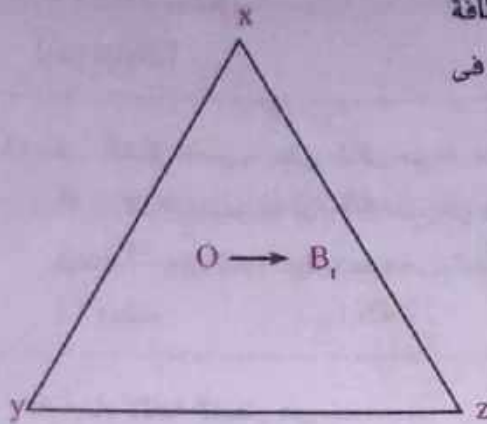
(ج) 95%

(ب) 1%

(أ) 90%



١٣- ثلاث أسلاك $Z - Y - X$ توضع في أركان مثلث متساوي الأضلاع والأسلاك متوازية يمر بها نفس شدة التيار فكانت محصلة كثافة الفيض في مركز المثلث كما هو موضح بالشكل فإن اتجاه التيار في الأسلاك هو

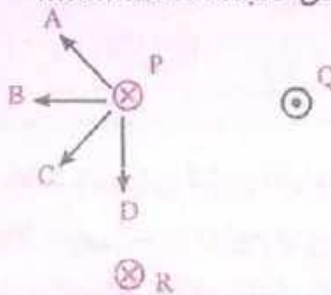


| عمودى على الصفحة للداخل | عمودى على الصفحة للخارج | |
|----------------------------|----------------------------|---|
| X | Y - Z | أ |
| Z | X - Y | ب |
| Z - Y | X | ج |
| Z - Y - X | لا يوجد | د |

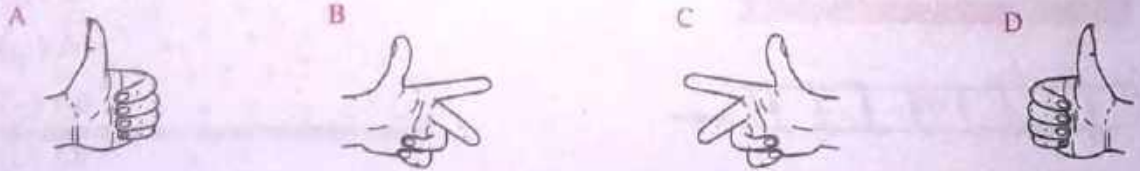
١٤- ملف لولبي منتظم طوله L عدد لفاته N وصل ببطارية كانت كثافة الفيض في محوره عند المنتصف B فإذا قطع ربع طول الملف ووصل بنفس البطارية تصبح كثافة الفيض في منتصف محوره

- (أ) B (ب) $\frac{B}{4}$ (ج) $4B$ (د) $3B$

١٥- ثلاث أسلاك متوازية عموديا على الصفحة P, Q, R يمر بها نفس شدة التيار تيار P, R للداخل، Q للخارج فإن اتجاه القوة الكلية على السلك P تكون في الاتجاه



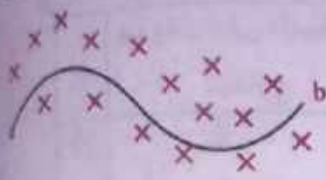
١٦- في الشكل القاعدة التي تحدد اتجاه المجال المغناطيسى لسلك مستقيم به تيار كهربى



١٧- جلفانومتر مقاومة ملفه R_g وصل بمجزئ للتيار R عند مرور التيار كان معدل الحرارة الناتجة في ملف الجلفانومتر والمجزئ تكون 3:2 فإن مقاومة المجزئ تكون

- (أ) $\frac{R_g}{3}$ (ب) $\frac{3R_g}{4}$ (ج) $\frac{3R_g}{2}$ (د) $\frac{2R_g}{3}$

- ١٨- الجسيمات المشحونة عندما تتحرك في اتجاه عمودياً على مجال مغناطيسى فإن المجال المغناطيسى يعمل على
 (أ) زيادة سرعتها.
 (ب) إكسابها طاقة
 (ج) ثباتها
 (د) توجيهها (يغير اتجاهها)



- ١٩- في الشكل قضيب على شكل موجة مستعرضة المسافة بين طرفيه $10\text{cm} = ab$ يمر به تيار $4A$ ضع في مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضيه $2T$ فإن القوة المؤثرة عليه هي
 (أ) صفر (ب) $4N$ (ج) $0.8N$ (د) $2.48N$

(ب) $MT^{-2}I^{-1}$

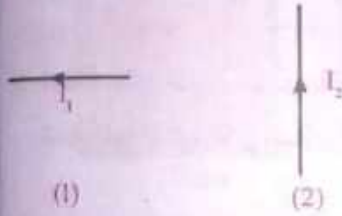
٢٠- أبعاد كثافة الفيض هي

(أ) $MT^{-2}LI$

(د) $MT^{-2}I^{-2}$

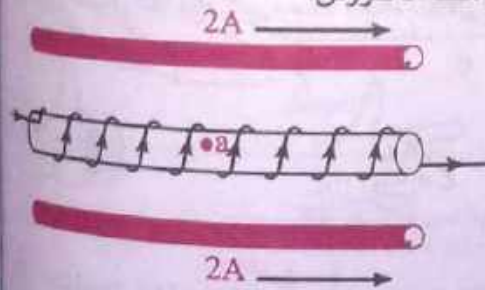
(ج) $MT^{-2}L^{-1}I^{-1}$

- ٢١- (تجريبى ٢١) أمامك سلكان (1)، (2) متعامدان في مستوى واحد السلك (1) حر الحركة بينما السلك (2) ثابت يمر في كل منهما تيار I_1, I_2 على الترتيب فإن اتجاه حركة السلك (1) نتيجة تأثره بالمجال المغناطيسى



- الناشئ عن السلك (2) هو
 (أ) حركة دائرية إنتقالية لأعلى الصفحة
 (ب) حركة لأسفل الصفحة
 (ج) عمودى على الصفحة للداخل
 (د) عمودى على الصفحة للخارج

- ٢٢- (فلسطين ٢٠٢٠) سلكان متوازيان لا نهائيان في الطول المسافة بينهما (4cm) يقعان في مستوى واحد ويحمل كل منهما تياراً مقدارها $(2A)$ بنفس الاتجاه، وضع في منتصف المسافة بينهما ملف حلزوني طوله $(\pi\text{ cm})$ وعدد لفاته (100 لفة) بموازية السلكين كما في الشكل. إذا كان مقدار شدة المجال المغناطيسى عند النقطة (a) يساوى 16 ملي تسلا، فإن مقدار شدة التيار في الملف الحلزوني.



- (أ) $2A$
 (ب) $4A$
 (ج) $6A$
 (د) $8A$

٢٣- سلك أفقيًا كثافته الطولية 80 جم/متر يمر به تيار كهربى شدته 5 أمبير من الغرب إلى الشرق، فإن مقدار واتجاه كثافة الفيض المغناطيسى المؤثرة على السلك بحيث يظل أفقيًا دون أن يسقط. اعتبر $g = 10 \text{ م/ث}^2$ هي.....

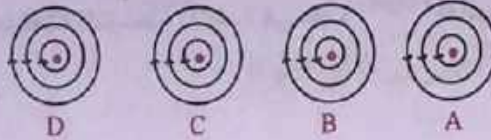
(د) 0.8T

(ج) 0.32T

(ب) 1.6T

(أ) 0.16T

٢٤- فى الأشكال الآتية ثلاث حلقات يمر بكل منها نفس شدة التيار ولكن أنصاف أقطارها هي $r, 2r, 3r$ رتب كثافة الفيض الكلى فى المركز المشترك لهم من الأكبر إلى الأقل هي.....



(ب) $A < B < C < D$

(أ) $D < C < B < A$

(د) $C < B < A < D$

(ج) $D = C = B = A$

٢٥- حلقة دائرية مستواها رأسيًا فى اتجاه المجال المغناطيسى للأرض يمر بها تيار شدته 0.5A وضعت إبره مغناطيسية فى مركز الحلقة وعندما مرَّ التيار فى الحلقة انحرفت الأبرة المغناطيسية بزاوية ظلها (x) وعند وضع سلك مماسًا للحلقة ويمر به تيار شدته (I) انحرفت الأبرة بزاوية ظلها (2x) فإن شدة التيار فى السلك

(د) 0.25π

(ج) 2π

(ب) 0.5π

(أ) π

وإذا انعكس تيار السلك تصبح زاوية الإنحراف

(د) 90°

(ج) 45°

(ب) 30°

(أ) صفر

٢٦- للفائتين) فلسطين ٢٢:

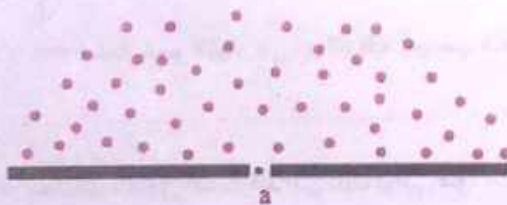
جسمان X. Y شحنة كل منهما $+1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ قذف إحداهما تلو الآخر من نفس النقطة A بسرعة $4 \times 10^5 \text{ m/s}$ فى الاتجاه لأعلى الصفحة فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.09T والمجال نحو الناظر حيث كتلة الأول $3.4 \times 10^{-26} \text{ Kg}$ والثانى $3.74 \times 10^{-26} \text{ Kg}$ فإن المسافة الفاصلة بين نقطتى الاصطدام للجسمين بالحاجز هي ...

(أ) 18cm

(ب) 202cm

(ج) 4.2cm

(د) 396cm



(إضافة من الوسام) وإذا كان أحدى الشحنتين موجبة والأخرى سالبة فإن المسافة الفاصلة بين نقطتى الاصطدام للجسمين بالحاجز هي

3

الفصل

الحث الكهرومغناطيسي

ملخص
القوانين

١ - حساب القوة الدافعة الكهربائية المستحثة المتوسطة المتولدة في ملف (emf) «قانون فارادى» إشارة (-) للاتجاه تبعاً لقاعدة لenz.

$$emf = -N \frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$$

$$\phi_m = B A \cos \theta$$

وهر

عدد لفات الملف، $\frac{\Delta \phi_m}{\Delta t}$ المعدل الزمني لتغير الفيض المغناطيسي

٢ - ق. د. ك المستحثة المتولدة في سلك مستقيم يتحرك عمودياً بحيث يقطع خطوط الفيض المغناطيسية في المجال.

$$emf = -B L V$$

$$emf = -B L V \sin \theta$$

(أ) السلك يتحرك عمودياً على اتجاه المجال.

(ب) السلك يتحرك بحيث يصنع زاوية (θ) مع اتجاه المجال

$$(emf)_2 = -M \frac{\Delta I_1}{\Delta t}$$

٣ - ق. د. ك بالحث المتبادل في الثانوى،

حيث M معامل الحث المتبادل.

٤ - عدد لفات الملف الثانوى \times الفيض الذى يقطع الثانوى = معامل الحث المتبادل \times تيار الابتدائى.

$$N_s \phi = M I_p$$

٥ - ق. د. ك بالحث الذاتى في ملف (العكسية ، حيث L معامل الحث الذاتى للملف

$$(emf) = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

$$V_s = IR + L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

٦ - معدل نمو التيار في أى لحظة (حسب قانون كيرشوف

$$L = \frac{\mu N^2}{l}$$

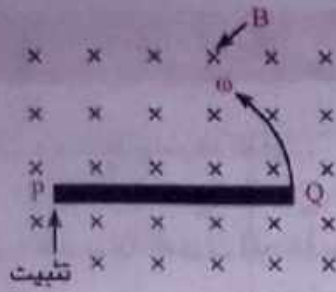
هنرى

٧ - حساب معامل الحث الذاتى للملف لولبى هو

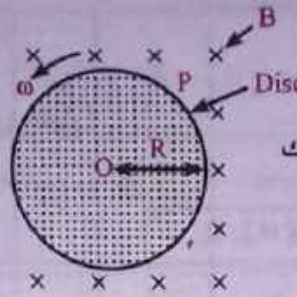
طوله A مساحة مقطعه، N عدد لفاته

حساب معامل الحث الذاتى للملف دائرى بدلالة نصف القطر

$$L = \frac{\mu N^2}{2r} = \frac{\mu \pi N^2 r}{2}$$



٨- أى سلك يدور بسرعة زاوية ω فى مستوى عمودى على الفيض المغناطيسى، أو قرص دائرى



حيث L طول السلك

$$emf = \frac{1}{2} B \omega L^2$$

٩- حساب emf المتوسطة الناتجة عن التغير فى B أو A أو θ

$$\therefore \phi = BA \cos \theta$$

حيث θ الزاوية بين العمودى على مستوى الملف وخطوط الفيض

$$emf = -N \frac{d\phi}{dt} = -N \frac{N(\phi_2 - \phi_1)}{\Delta t} = -NBA (\cos \theta_2 - \cos \theta_1) / \Delta t$$

١٠- الدينامو:

$$emf_{\text{متوسطة}} = NAB \omega \sin \theta$$

$$, (emf)_{\text{عظمى}} = NAB \omega, (\omega = 2\pi f)$$

$$emf_{\text{لحظية}} = emf_{\text{متوسطة}} \sin \theta = NAB \omega \sin (2\pi ft)$$

$$emf = emf \times 0.707$$

الفعالة عظمى

شدة التيار تتبع نفس قوانين القوة الدافعة الكهربية

$$I_{\text{لحظية}} = I_{\text{متوسطة}} \sin \theta$$

$$I_{\text{eff}} = 0.707 I_{\text{متوسطة}}$$

$$\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p} = \frac{I_p}{I_s}$$

$$\eta = \frac{V_s \cdot I_s}{V_p \cdot I_p} \times 100$$

كفاءة المحول

١١- المحول الكهربى:

فى حالة المحول المثالى

$$\frac{V_p}{V_s} \times \eta = \frac{I_s}{I_p} = \frac{N_p}{N_s}$$

ويمكن أن يكتب القانون

• القدرة المفقودة فى الأسلاك الناقلة $I^2 R$

• إذا كان للمحول ملفان ثانويان ويعملان معاً تكون:

القدرة الكهربية فى الابتدائى = قدرة الثانوى الأول + قدرة الملف الثانوى الثانى

$$100 \times \frac{\text{القدرة الوصلة عبر الأسلاك إلى المستهلك}}{\text{قدرة المحطة}} = \text{كفاءة النقل}$$

١٢- المحرك الكهربى (الموتور)

(أ) عند انتظام سرعة الدوران

$$I_{\text{المحرك}} = \frac{\text{المستحثة العكسية (emf) - بطارية (emf)}}{R_{\text{الموتور}}}$$

$$I_{\text{أكبر تيار}} = \frac{\text{بطارية (emf)}}{R_{\text{موتور}}}$$

(ب) عند بداية الدوران (لحظة بدء مرور التيار)

$$\text{emf} = I \cdot R_{\text{عكسية}} - \text{مصدر } V = \text{محركة emf}$$

عند دوران الموتور:

• علاقة القيمة الفعالة بالقيمة المتوسطة للتيار المتردد خلال ربع دورة من الوضع العمودى أو نصف دوره، أو إذا كان

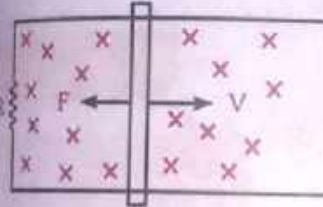
$$I_{\text{eff}} = 1.1 \times I_{\text{avg}}$$

$$\text{emf (eff)} = 1.1 \times \text{emf}_{\text{متوسطة}}$$

تيار مقوم تقويم موجى كامل يكون:

• حساب القوة على سلك يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسى تكون عكس اتجاه الحركة ومقدارها:

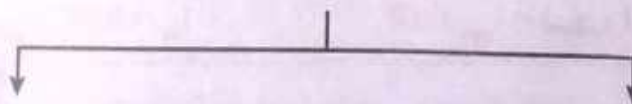
$$F = \frac{B^2 L^2 V}{R} \dots \dots \text{نيوتن}$$



ما أهمية قانون لنز؟

تستخدم لتحديد اتجاه التيار الحثى.

التغير فى الفيض



حالات نقصان التدفق.

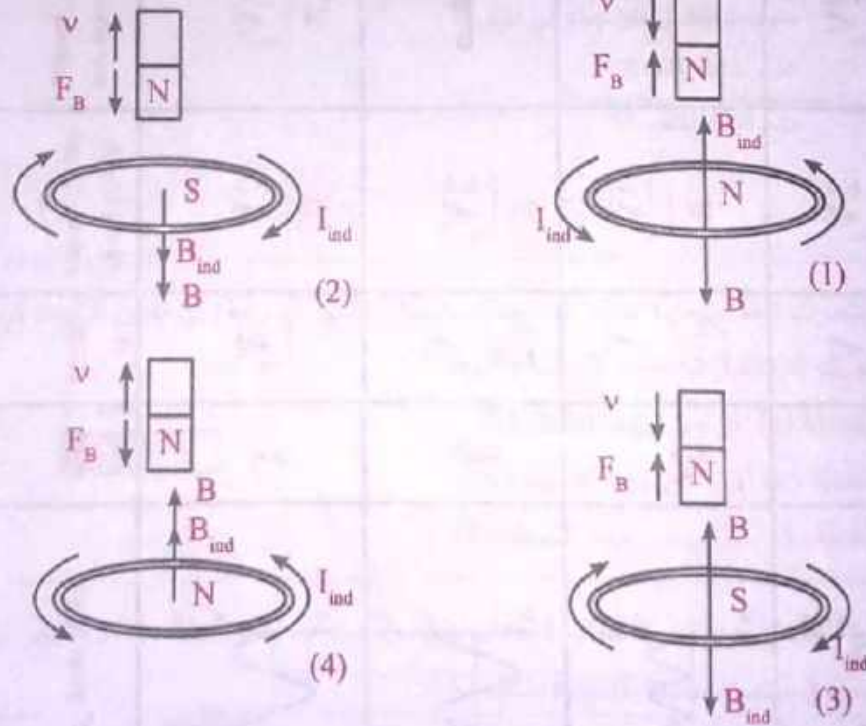
- ١- نقصان مساحة سطح الملف.
- ٢- نقصان مقدار المجال المؤثر.
- ٣- نقصان عدد اللفات.
- ٤- إبعاد المغناطيس عن الملف.
- ٥- إخراج قطعة حديد عن الملف.
- ٦- إخراج الملف من المجال المغناطيسى.
- ٧- فتح الدائرة.
- ٨- إبعاد ملفين عن بعضهما.
- ٩- إنقاص التيار فى الملف.
- ١٠- زيادة مقاومة الدائرة.

حالات زيادة التدفق

- ١- زيادة مساحة سطح الملف.
- ٢- زيادة مقدار المجال المؤثر.
- ٣- زيادة عدد اللفات.
- ٤- تقريب مغناطيس من الملف.
- ٥- إدخال قلب حديد فى الملف.
- ٦- إدخال الملف فى مجال مغناطيسى.
- ٧- إغلاق الدائرة.
- ٨- تقريب ملفين من بعضهما.
- ٩- زيادة التيار فى الملف.
- ١٠- إنقاص مقاومة الدائرة.

جدول يوضح قاعدة لنز

| ت | القطب المؤثر | إتجاه B المؤثر | الحالة | القطب المستحث | إتجاه B_{ind} | $\Delta\phi_B$ | ϵ_{ind} | إتجاه I_{ind} | نوع F_B | إتجاه F_B |
|---|--------------|----------------|--------|---------------|-----------------|----------------|------------------|--------------------|-----------|-------------|
| 1 | N | نحو الأسفل | اقتراب | N | نحو الأعلى | نمو (+) | (-) | عكس عقرب الساعة | تنافر | نحو الأعلى |
| 2 | N | نحو الأسفل | ابتعاد | S | نحو الأسفل | تلاشى (-) | (+) | باتجاه عقرب الساعة | تجاذب | نحو الأسفل |
| 3 | S | نحو الأعلى | اقتراب | S | نحو الأسفل | نمو (+) | (-) | باتجاه عقرب الساعة | تنافر | نحو الأعلى |
| 4 | S | نحو الأعلى | ابتعاد | N | نحو الأعلى | تلاشى (-) | (+) | عكس عقرب الساعة | تجاذب | نحو الأسفل |



الملخص: إذا كان الفيض على الملف للداخل ويزيد ← يعطى تيار مستحث ضد عقارب الساعة
إذا تغير أى من المدخلات يتغير الخرج فى هذه العلاقة

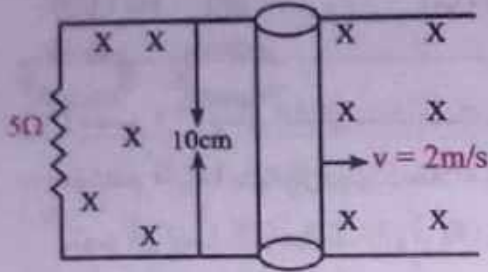
قيم التيار المتردد

| عدد مرات إمتلاكه في 1 sec | عدد مرات وصوله إلى القيمة المعظمى في 1 sec | عدد مرات وصوله إلى الصفر في 1 sec | المتوسطة V_m خلال نصف دورة من البداية | المتوسطة V_m خلال ربع دورة من البداية | الفعالة V_r | التردد | الشكل الموجي للجهد أو التيار |
|------------------------------|---|--------------------------------------|--|--|------------------------|--------|------------------------------|
| $2f-1$ | $2f$ | $2f+1$ | $\frac{2V_0}{\pi}$ من البداية | $\frac{2V_0}{\pi}$ | $\frac{V_0}{\sqrt{2}}$ | f | |
| $2f$ | $2f+1$ | $2f$ | صفر من البداية | $\frac{2V_0}{\pi}$ | $\frac{V_0}{\sqrt{2}}$ | f | |
| صفر | $2f$ | $2f+1$ | $\frac{2V_0}{\pi}$ | $\frac{2V_0}{\pi}$ | $\frac{V_0}{\sqrt{2}}$ | $2f$ | |
| صفر | f | $2f$ | $\frac{2V_0}{\pi}$ | $\frac{2V_0}{\pi}$ | $\frac{V_0}{2}$ | f | |

قانون فاراداي والقوة الدافعة المستحثة
في سلك وملف

الدرس
الأول

١- (مصر ٢١) الرسم المقابل يمثل :



حركة سلك عمودي على مجال مغناطيسي كثافة الفيض $0.2T$
مستخدمًا البيانات على الرسم تكون شدة التيار المار في المقاومة

يساوي

(ب) $6mA$

(أ) $4mA$

(د) $2mA$

(ج) $8mA$

٢- (مصر ٢١) ملفات (X) و (Y) مساحة مقطع الملف (X) يساوي ضعف مساحة مقطع الملف (Y) موضوعات داخل
مجال مغناطيس كثافته (B) بحيث يكون مستوى كل ملف عمودي على اتجاه خطوط الفيض للمجال المغناطيسي

المؤثر على كل من الملفين وعند عكس اتجاه المجال المؤثر على كل من الملفين خلال زمن قدرته $2ms$

كانت النسبة بين
متوسط ق.د.ل المستحثة في الملف X
متوسط ق.د.ل المستحثة في الملف Y

فإن النسبة بين
عدد لفات الملف X
عدد لفات الملف Y

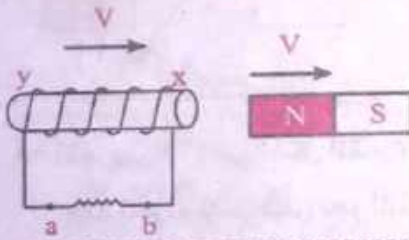
(د) $\frac{4}{3}$

(ج) $\frac{3}{4}$

(ب) $\frac{2}{3}$

(أ) $\frac{3}{2}$

٣- (مصر ٢١) يتحرك المغناطيس والملف الموضحان بالشكل بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه فإن



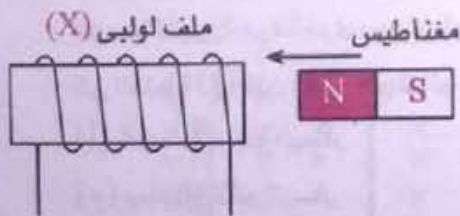
(أ) جهد النقطة (a) أكبر من جهد النقطة (b).

(ب) جهد النقطة (a) أقل من جهد النقطة (b).

(ج) جهد النقطة (x) أكبر من جهد النقطة (y).

(د) جهد النقطة (a) يساوي من جهد النقطة (b).

٤- (مصر ٢١) قام طالب بإجراء تجربة العالم فاراداي لتوليد ق.د.ك مستحثة بالملف، وقام بالإجراءات التالية بهدف



زيادة قيمة متوسط ق.د.ك المستحثة بالمتولدة بالملف (X):

الإجراء (I): استبدال الملف آخر ذي مساحة مقطع أكبر

الإجراء (II): استبدال الملف آخر ذي عدد لفات أكبر

الإجراء (III): زيادة زمن حركة المغناطيس.

ما الإجراءات التي تؤدي بالفعل لتحقيق هدف الطالب؟

(أ) (I), (III)

(ب) (I), (II)

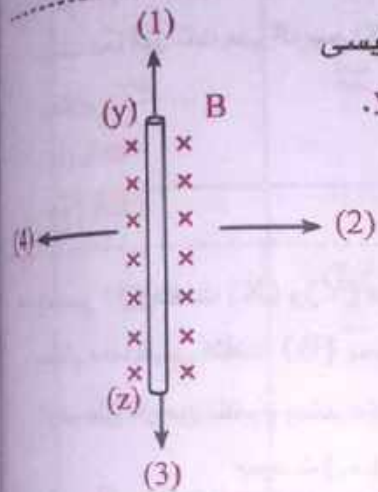
(ج) (II), (III)

(د) (I), (II), (III)

٥- (مصر ٢١) عند تعرض ملف دائري لفيض مغناطيسي متغير تتولد فيه ق.د.ك مستحثة E، فعند زيادة عدد لفات الملف إلى أربعة أمثالها مع بقاء المساحة ثابتة ونقص معدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يقطع الملف إلى النصف. تتولد خلاله ق.د.ك مستحثة تساوى.....

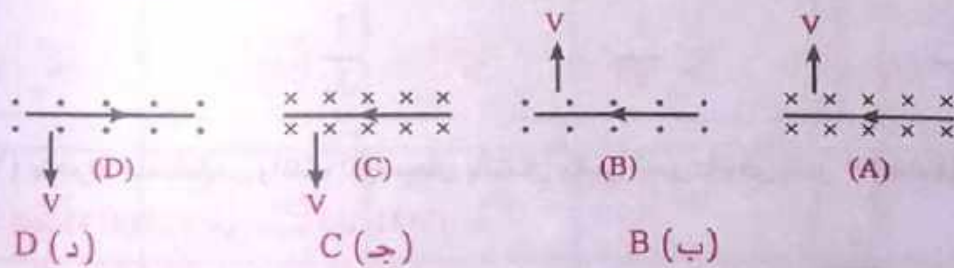
- (أ) 2E (ب) 4E (ج) $\frac{1}{2}E$ (د) $\frac{1}{4}E$

٦- (مصر ٢١) يمثل الشكل سلك مستقيم (zy) يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم B كما بالشكل، يتولد خلاله تيار مستحث اتجاهه من z إلى y. نحو أى اتجاه (1)، (2)، (3) أو (4) يجب تحريك السلك (zy)؟

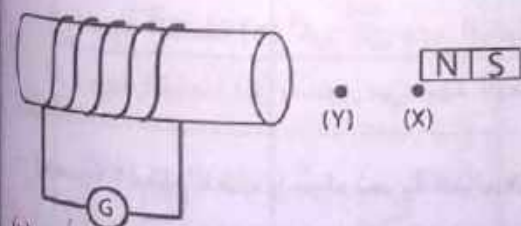


(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

٧- (تجريبى ٢١) تمثل الأشكال أسلاك مستقيمة (A)، (B)، (C)، (D) يتحرك كل منهم بسرعة (V) في مجال مغناطيسي منتظم أى الأشكال يكون فيها اتجاه التيار المستحث صحيح؟

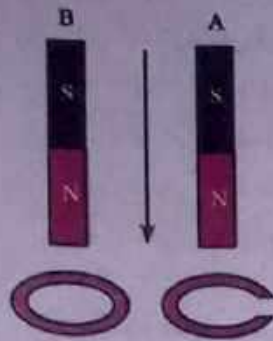


٨- (تجريبى ٢١) فى الشكل المقابل: عند تحريك المغناطيس نحو الملف بسرعة (v) من النقطة (x) إلى النقطة (y) فإن مؤشر الجلفانومتر انحرف وحدتين علي اليمين صفر التدرج.



أعيدت التجربة مرة أخرى بحيث يكون القطب الجنوبي هو المواجه للملف وتم تحريكه بسرعة (2v) من النقطة (x) الي النقطة (y) فإن مؤشر الجلفانومتر ينحرف ب.....

(أ) 4 وحدات نحو اليسار (ب) 4 وحدات نحو اليمني
(ج) وحدتين نحو اليسار (د) وحدتين نحو اليمني



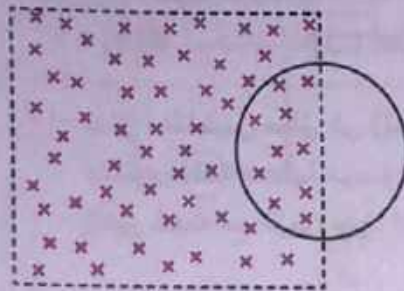
٩- (مصر ٢٠٠٨) في الشكل مغناطيسان متماثلان تمامًا يسقطان معًا لأسفل من خلال حلقتين معدنيتين من نفس الارتفاع إحدى الحلقتين مفتوحة

(ب) B يصل للأرض أولاً

والأخرى مغلقة فإن

(أ) A يصل الأرض أولاً

(ج) يصلان معًا للأرض



١٠- في الشكل حلقة معدنية يوجد نصفها داخل المجال المغناطيسي والنصف الآخر خارجة وحتى يمر بها تيار في اتجاه حركة

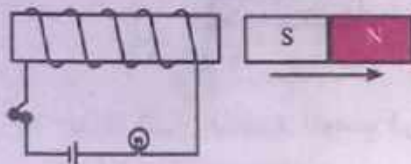
عقارب الساعة تتحرك

(أ) في الاتجاه المحور +X

(ب) في الاتجاه المحور -X

(ج) في الاتجاه المحور +y

(د) في الاتجاه المحور -y



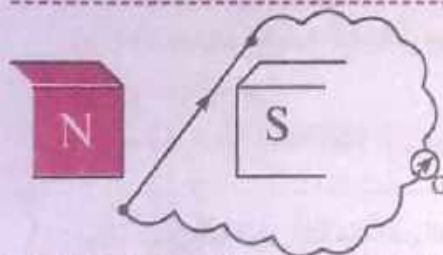
١١- (مصر ٢٠١٤) في الشكل المقابل عند تحريك المغناطيس في

الاتجاه الموضح فإن شدة استضاءة المصباح

(ج) تنعدم

(ب) تقل

(أ) تزداد



١٢- لكي يمر تيار في السلك في الاتجاه الموضح

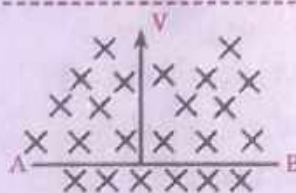
يجب تحريك السلك

(ب) لأسفل

(أ) لأعلى

(د) جهة القطب N

(ج) جهة القطب S



١٣- (السودان ٢٠١٥) في الشكل إذا تحرك السلك عمودي على الفيض

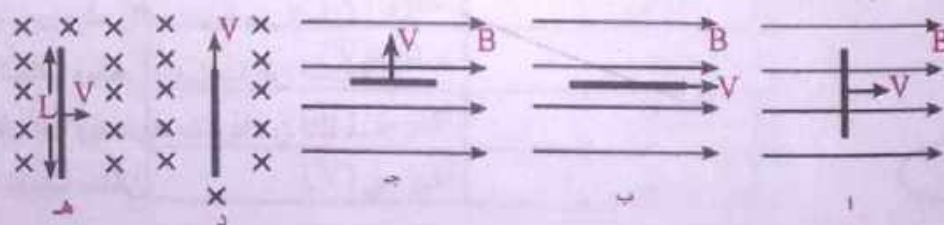
فإن جهد نقطة A جهد نقطة B.

(ج) تساوى

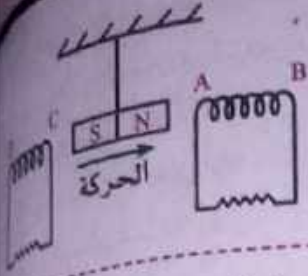
(ب) أقل من

(أ) أكبر من

١٤- الشكل الذي تتولد في السلك emf هو الشكل



١٥- في الشكل يتكون في الطرف A، C على الترتيب قطب



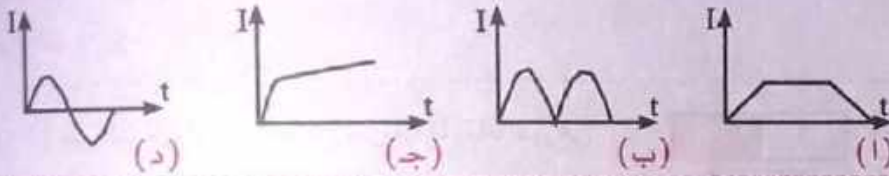
- (أ) شمالي - جنوبي
- (ب) شمالي - شمالي
- (ج) جنوبي - شمالي
- (د) جنوبي - جنوبي

١٦- طائرة تطير بسرعة 900Km/h في مجال الأرض المغناطيسي مركبته الرأسية $3 \times 10^{-5} T$ تولد دافعة كهربية متوسطة 0.3V بين طرفي الجناحين للطائرة فإن البعد بين طرفي الجناحين هو:

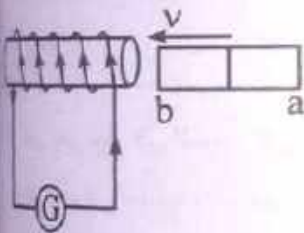
- (أ) 80m
- (ب) 40m
- (ج) 20m
- (د) 15m



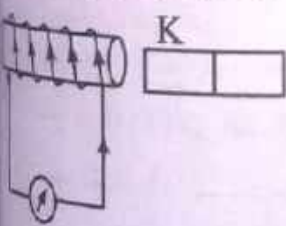
١٧- يهتز مغناطيس معلق في زنبرك بحركة توافقية بسيطة في اتجاه عمودي على مستوى حلقة معدنية موضوعة أفقياً كما بالشكل يتولد تيار تأثيري في الحلقة تتغير شدته مع الزمن طبقاً للمنحنى.



١٨- يتولد التيار التأثيري الموضح في الشكل المجاور إذا كانت (ab):



- (أ) قطعة حديد مطاوع.
- (ب) مغناطيسياً قطبه الشمالي هو الطرف (a)
- (ج) قطعة نحاس.
- (د) مغناطيساً قطبه الشمالي هو الطرف (b)



١٩- يتولد تيار تأثيري في الملف كما في الشكل المقابل إذا كان قطب المغناطيس (K):

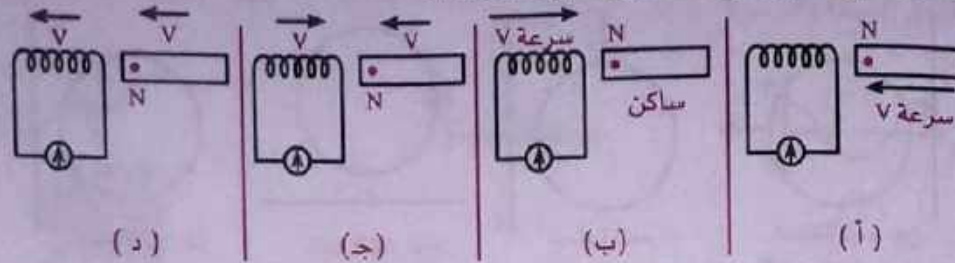
- (أ) جنوبياً ويتحرك مقترباً من الملف.
- (ب) شمالياً ويتحرك مبتعداً عن الملف.
- (ج) شمالياً ويتحرك مقترباً من الملف.
- (د) (أ) و (ب) كلاهما صح.



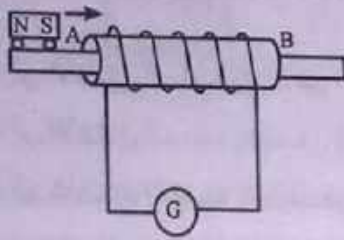
٢٠- في الشكل يتولد في الحلقة تيار كما هو موضح إذا كان القطب القريب

- (أ) جنوبي ويتحرك مقترباً من الحلقة.
- (ب) شمالياً ويتحرك مبتعداً عن الحلقة.
- (ج) شمالياً ويتحرك مقترباً من الملف.
- (د) جنوبياً ساكن.

٢١- الشكل الذي لا يتولد تيار في الملف هو الشكل

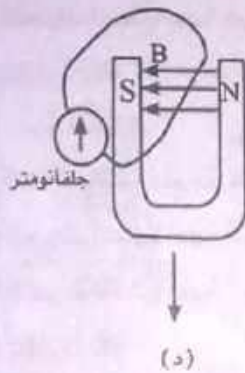


٢٢- يوضح الشكل المقابل مغناطيس مثبت على عربة تتحرك باتجاه الملف (AB) أى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالشكل؟



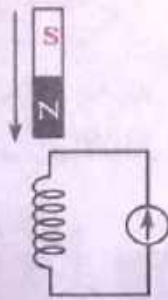
- (أ) تزداد سرعة العربة كلما اقتربت من الجهة (A).
 (ب) تزداد سرعة العربة كلما ابتعدت عن الجهة (A).
 (ج) عندما يبتعد المغناطيس عن الملف تصبح الجهة (B) ذات قطب جنوبي.
 (د) عندما يقترب المغناطيس من الملف تصبح الجهة (A) ذات قطب شمالي.

٢٣- فى الشكل المقابل، الطريقة المناسبة لتحريك سلك فى منطقة المجال المغناطيسى بحيث يتأرجح مؤشر الجلفانومتر على جانبيه التدريج الصفري هى:



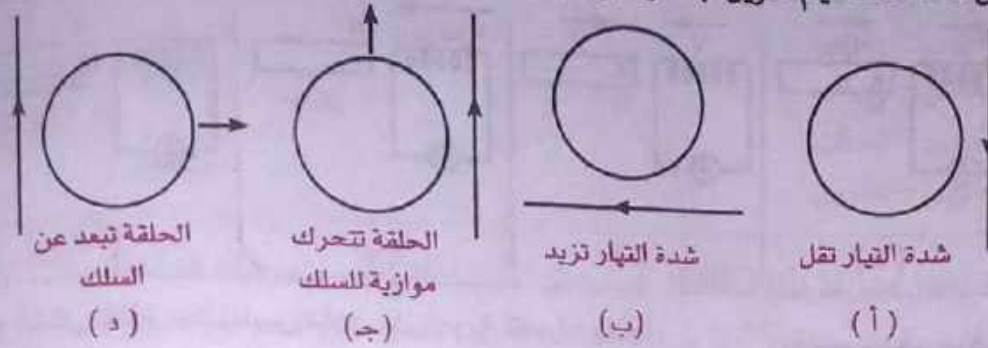
- (أ) (ب) (ج) (د)

٢٤- يسقط مغناطيس من أعلى ملف كما بالشكل حتى ينفذ فى الملف ويخرج فتولد لحظة الدخول فى الطرف الأعلى للملف قطب (N) وتتولد فيه ق.د.ك (V) وعند مغادرة الملف يكون



| الطرف العلوى للملف | مقدار ق.د.ك فى الملف |
|--------------------|----------------------|
| (أ) شمالي | تساوى (V) |
| (ب) جنوبي | تساوى (V) |
| (ج) شمالي | أكبر من (V) |
| (د) جنوبي | أكبر من (V) |

• يمر تيار في سلك مستقيم طويل جدًا يمكن تغير شدة التيار فيه وبجواره حلقة معدنية كما بالشكل...

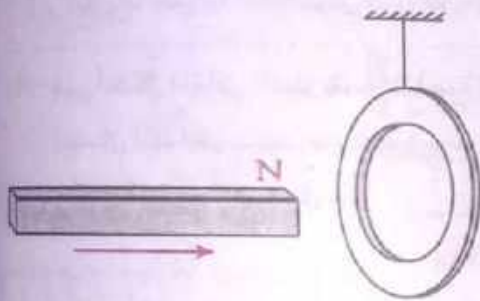


٢٥- أي الأشكال السابقة يتولد في الحلقة تيار مع حركة عقارب الساعة.

٢٦- أي الأشكال السابقة يتولد في الحلقة تيار ضد عقارب الساعة.

٢٧- أي الأشكال السابقة لا يتولد في الحلقة تيار مستحث.

٢٨- في الشكل حلقة من الألومنيوم معلقة بواسطة خيط يتحرك مغناطيسياً نحو مركز الحلقة فإن الحلقة:



(أ) تتحرك لحظياً جهة اليمين

(ب) تتحرك لحظياً جهة اليسار.

(ج) تظل ثابتة.

(د) تدور الحلقة.

• وإذا كانت الحلقة مفتوحة فإن الحلقة

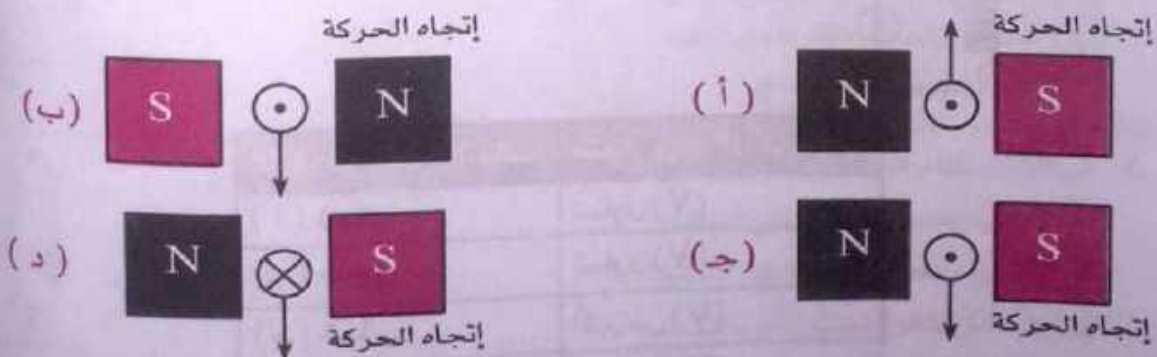
(أ) تتحرك لحظياً جهة اليمين

(ب) تتحرك لحظياً جهة اليسار.

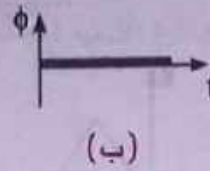
(ج) تظل ثابتة.

(د) تدور الحلقة.

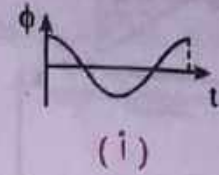
٢٩- موصل مستقيم يتحرك إلى أعلى أو إلى أسفل عمودياً على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي المتولد بين قطبي المغناطيس. أي الأشكال التالية يوضح الاتجاه الصحيح للتيار التأثيري المتولد في الموصل؟



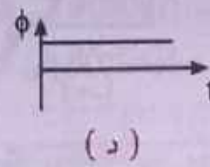
٣٠- تدور حلقة معدنية حول محورها كما بالشكل المقابل أى الأشكال الآتية تعبر عن العلاقة بين الفيض المغناطيسى الذى يخترق الحلقة والزمن؟



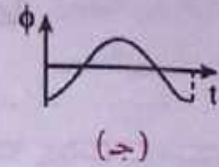
(ب)



(أ)



(د)



(ج)

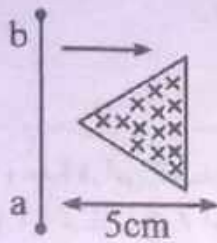
٣١- حلقتان معدنيتان يتألف كل منهما من لفه واحدة، قطر الحلقة الأولى ضعف قطر الحلقة الثانية مستوَاهما متعامدا على اتجاه مجال مغناطيسى فإذا كان المعدل الزمنى لتغير الفيض المغناطيسى المؤثر على كل منهما متساوياً فتكون النسبة بين القوتين الدافعتين التأثيريتين المتولدتين فيهما كنسبة:

(د) 4 : 1

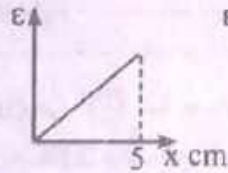
(ج) 1 : 4

(ب) 1 : 1

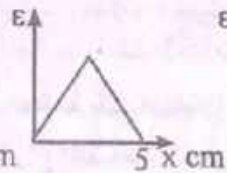
(أ) 1 : 2



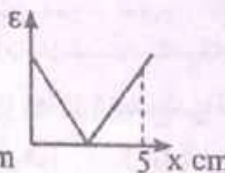
٣٢- إذا تحرك السلك (ab) بسرعة ثابتة نحو اليمين، ليدخل منطقة مجال مغناطيس منتظم عمودى على الورقة إلى الداخل ومحصور فى المثلث الميّن فى الشكل المجاور، أفضل خط بيانى يمثل القوة الدافعة التأثيرية (ε) المتولدة فى السلك مع المسافة التى يقطعها منذ لحظة دخوله المجال وحتى لحظة خروجه منه هو:



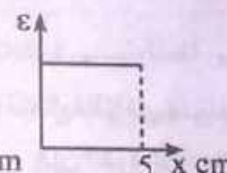
(د)



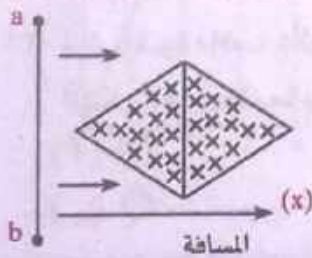
(ج)



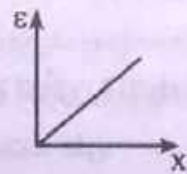
(ب)



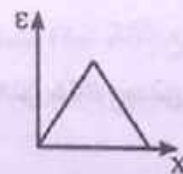
(أ)



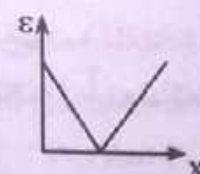
٣٣- يتحرك سلك ab بسرعة ثابتة يدخل منطقة مجال مغناطيسى عمودى على المستوى فإن الخط الذى يمثل العلاقة بين emf المتولد فى السلك والمسافة التى يتحركها يمثلها العلاقة.....



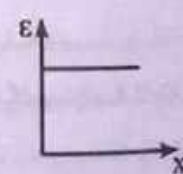
(د)



(ج)

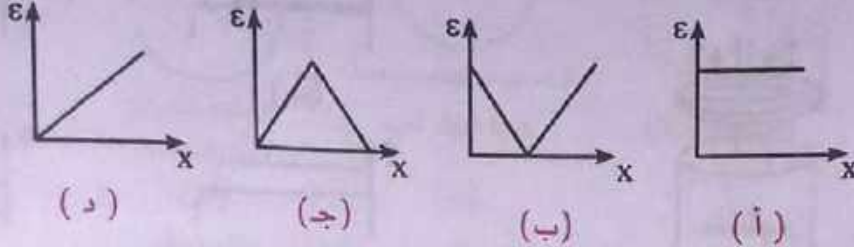
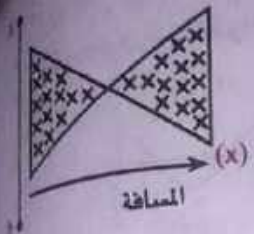


(ب)

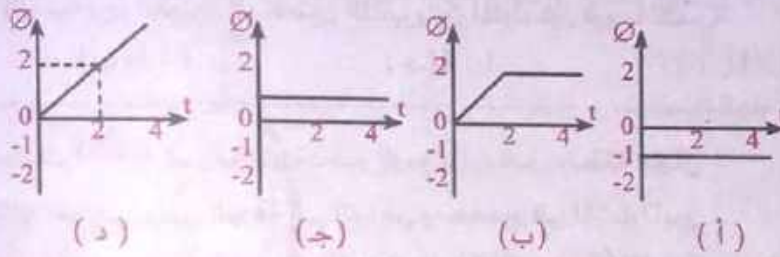
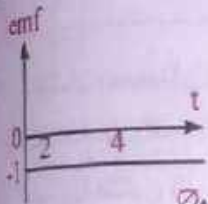


(أ)

٣٤- يتحرك سلك ab بسرعة ثابتة يدخل منطقة مجال مغناطيسي عمودي على المستوى فإن الخط الذي يمثل العلاقة بين emf المتولد في السلك والمسافة التي يتحركها يمثلها العلاقة.....



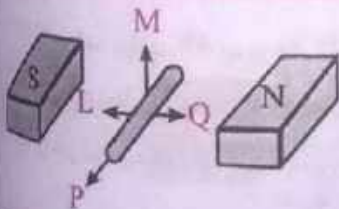
٣٥- في الشكل المجاور يمثل تغير القوة الدافعة التأثيرية (emf) المتولدة في ملف مع الزمن نتيجة لاختراق فيض مغناطيسي له يتغير مع الزمن كما في الشكل



٣٦- وحدة قياس الفيض المغناطيسي هو

- (أ) تسلا . متر / أمبير (ب) كجم / أمبير
(ج) جول / هرتز (د) نيوتن . متر / أمبير

٣٧- ملف يتكون من 200 لفة مساحة مقطع كل منها $50cm^2$ وضع في مجال مغناطيسي عمودياً شدته $0.4T$ عمودياً على مستوى الملف ثم إخراج الملف من المجال في زمن $0.1S$ فإن القوة الدافعة المتولدة.....
(أ) $-0.2V$ (ب) $-400V$ (ج) $-4V$ (د) $10V$



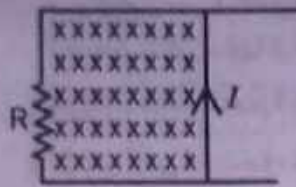
٣٨- تنشأ قوة دافعة تأثيرية بين طرفي السلك الموضع في

الشكل المقابل عندما يتحرك باتجاه

- (أ) M (ب) P
(ج) Q (د) L

٣٩- مقدار القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في سلك معدني طوله (L) عند تحريكه بسرعة ثابتة في مجال مغناطيسي منتظم لا يعتمد على:

- (أ) مقاومة السلك (ب) سرعة حركة السلك
(ج) طول السلك (د) شدة المجال المغناطيسي



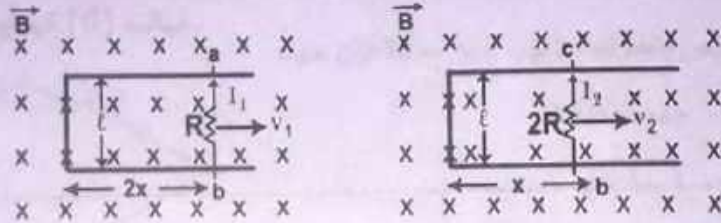
٤٠- الشكل المقابل يبين سلكاً موصلًا حر الحركة طوله 0.4m يتحرك على مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.5T) فيتولد به تيار تأثيري شدته (4A) اتجاهه إلى أعلى، فإذا كانت مقاومة دائرة الملف (0.2Ω) فإن السلك يتحرك بسرعة تساوي:

- (أ) $4(\text{m/s})$ إلى اليمين
(ب) $4(\text{m/s})$ إلى اليسار
(ج) $8(\text{m/s})$ إلى اليمين
(د) $8(\text{m/s})$ إلى اليسار

٤١- سلك موضوع في مستوى أفقي بحيث يشير إلى اتجاهي الشرق والغرب سقط خلال مجال مغناطيسي أفقي منتظم اتجاهه نحو الشمال، اتجاه التيار التأثيري المتولد في السلك يكون إلى:

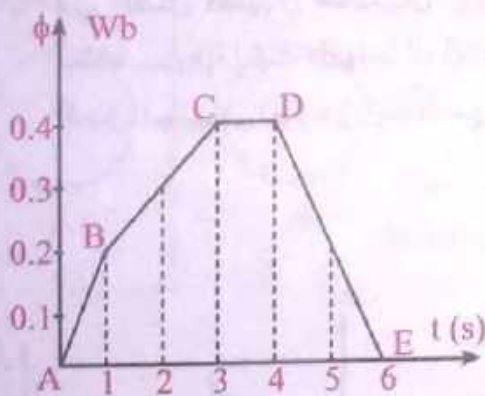
(أ) أعلى (ب) أسفل (ج) الشرق (د) الغرب

٤٢- بدأ سلكان (ab) و (cd) الحركة في نفس اللحظة كما هو موضح في الشكل:



العلاقة بين (I_1) و (I_2)

- $I_1 = 4I_2$ (د) $I_1 = 2I_2$ (ج) $I_1 = I_2$ (ب) $I_1 = \frac{1}{2} I_2$ (أ)



٤٣- بتغير الفيض المغناطيسي ϕ خلال ملف عدد لفاته 500 لفة حسب الشكل المقابل فإن القوة الدافعة التأثيرية التي تتولد في الملف خلال الفترة من B إلى C تساوي.....

- (أ) 400V (ب) 200V
(ج) -100V (د) -50V

٤٤- ملف دائري نصف قطره (10cm) مكون من (25) لفة مستواه عمودي على خطوط المجال المغناطيسي، إذا تغيرت شدة المجال المغناطيسي من (0.5T) إلى (0.1T) خلال (0.025s) فإن القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف بوحدة (V) تساوي:

- (أ) 1.57 (ب) 3.14 (ج) 4.00 (د) 12.57



٤٥- (مصر ٢٠١٩) أثناء حركة الحلقة المعدنية ومستواها فى مستوى الصفحة تولد بها تيار مستحث كما هو مبين بالشكل فيكون فى اتجاه حركة الحلقة المعدنية هو

- (أ) إلى أعلى الصفحة موازيا للسلك.
- (ب) إلى أسفل الصفحة موازيا للسلك.
- (ج) إلى اليمين عمودياً على السلك.
- (د) إلى اليسار عمودياً على السلك.

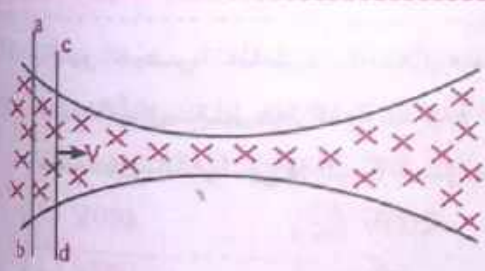


٤٦- إذا أدير السلك a b حول مركزه (m)

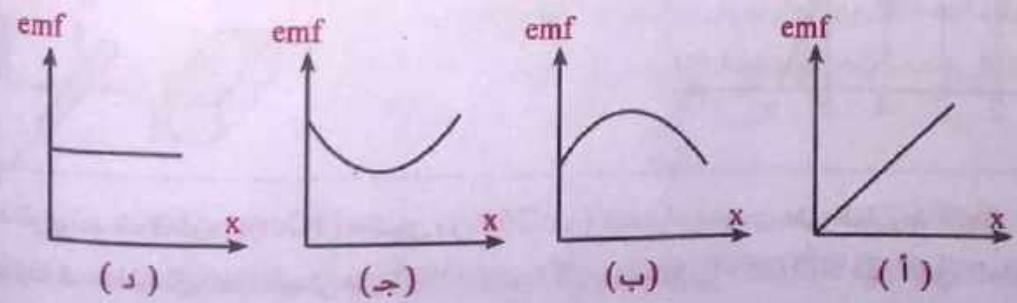
- (أ) يتولد بين طرفيه ق.د.ك تتوقف على سرعة الدوران.
- (ب) يتولد بين طرفيه ق.د.ك تعتمد على كثافة الفيض.
- (ج) لا تتولد ق.د.ك بين طرفيه.
- (د) تصبح (a) موجبة (b) سالبة.

٤٧- قاعدة لنز تعبر عن قانون بقاء

- (أ) الشحنة
- (ب) الكتلة
- (ج) كمية التحرك
- (د) الطاقة

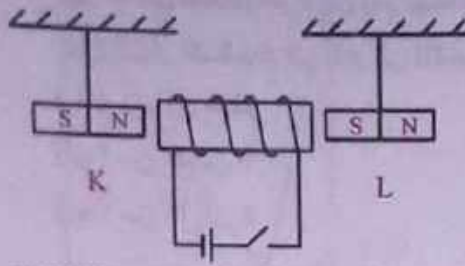


٤٨- فى الشكل قضيبان معدنيان cd, ab بينهما مجال مغناطيسى فإذا ثبت ab وتحرك cd بسرعة منتظمة فإن أفضل خط بياني يعبر عن ق.د.ك مع المسافة (x)



٤٩- في الشكل عند غلق المفتاح فإن المغناطيس K ، والمغناطيس L

المعلقان في مجال الأرض يحدث تحركهما



(أ) K ، L يتحركان يمين.

(ب) K ، L يتحركان يسار.

(ج) يتحرك L يمين ويتحرك K يسار.

(د) يتحرك L يسار ويتحرك K يمين.

٥٠- (تجريبى ٢٠١٦) ملفان دائريان متماثلان أحدهما من النحاس والآخر من الألومنيوم معرضان لفيض

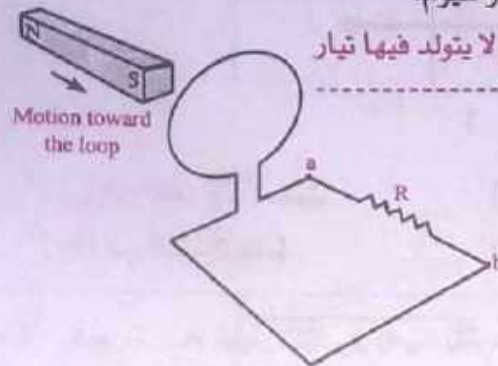
مغناطيسى منتظم عمودياً على مستواهما (المقاومة النوعية للنحاس أقل منها للألومنيوم) وعند سحبهما

معاً من داخل المجال خلال نفس الفترة فإن emf المتولدة في ملف النحاس emf في ملف الألومنيوم.

(أ) أكبر. (ب) أقل. (ج) تساوى

ويكون التيار في ملف النحاس التيار المار في ملف الألومنيوم.

(أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوى (د) لا يتولد فيها تيار



٥١- في الشكل مغناطيس يتحرك مقترباً عن حلقة فإن جهد

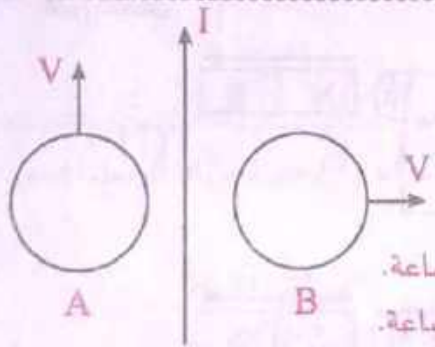
نقطة a جهد نقطة b

(أ) أكبر (ب) أقل

(ج) يساوى (د) لا يمر تيار

٥٢- سلك مستقيم طويل يمر به تيار كما بالشكل يوجد حلقتان

معدنيتان بجوار السلك تتحركان كما بالشكل فإن:



(أ) يتولد في A تيار مع عقارب الساعة، B لا يتولد فيها تيار.

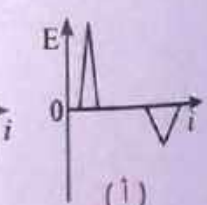
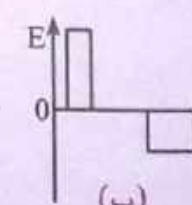
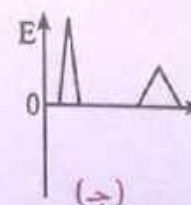
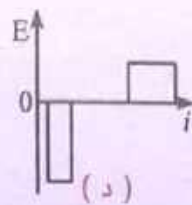
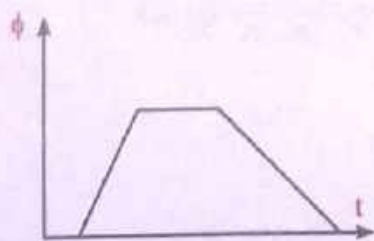
(ب) A يتولد فيها تيار ضد عقارب الساعة، B يتولد مع عقارب الساعة.

(ج) A لا يتولد فيها تيار مستحث، B يتولد فيه تيار مع عقارب الساعة.

(د) A لا يتولد فيها تيار مستحث، B يتولد فيه تيار ضد عقارب الساعة.

٥٣- في الشكل يتغير الفيض في ملف مع الزمن حسب العلاقة فإن

متوسط القوة الدافعة الناتجة تتغير مع الزمن حسب العلاقة.



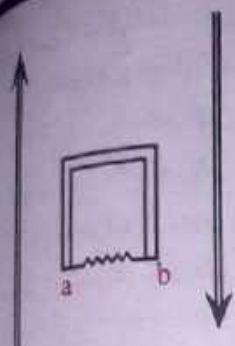
٥٤- في الشكل سلكان متوازيان يمر بهما تيار شدته I عندما يقل التيار في كل منهما

فإن التيار المستحث في المار في المقاومة R

(أ) يساوى صفر

(ب) من a إلى b

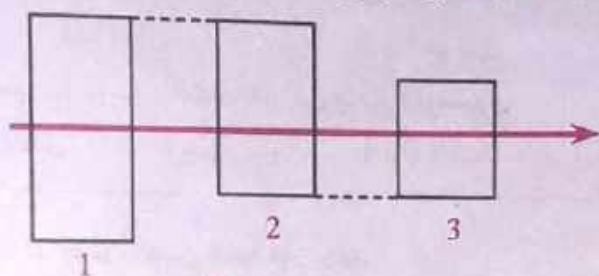
(ج) من b إلى a



٥٥- ثلاث ملفات مستطيلة من سلك معدني يمر فوقها سلك مستقيم كما بالشكل يمر به تيار كهربي شدته I

فإذا كان طول الملفات $L, 1.5L, 2L$ والعرض متساوي وعند زيادة تيار السلك فإن التيار المستحث يمر في

الملف



(ب) في الملف 1 ، 3

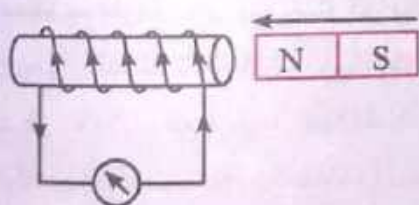
(د) في الثلاث ملفات

(أ) في الملف (2) فقط.

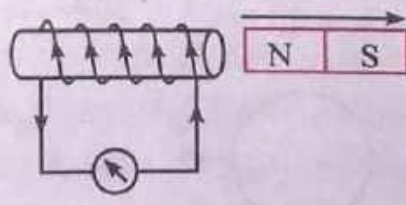
(ج) في الملف 3 فقط.

٥٦- يكون اتجاه التيار التأثيري بحيث يقاوم التغير في الفيض المغناطيسي الذي يولد التيار تنطبق هذه القاعدة

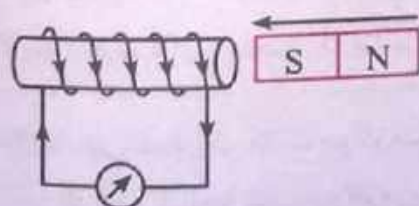
على الشكل:



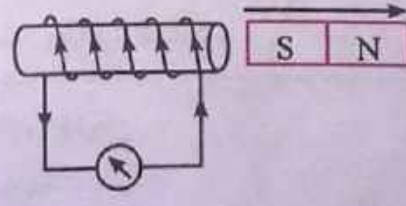
(ب)



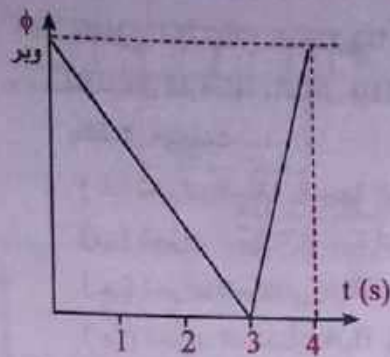
(أ)



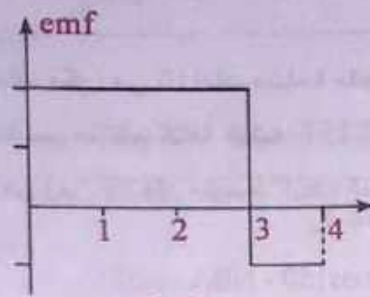
(د)



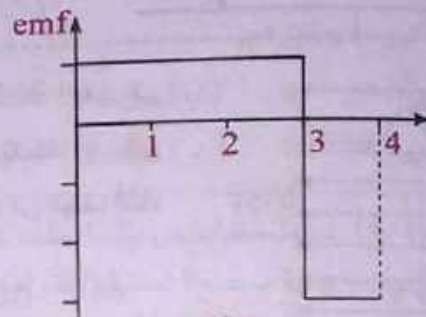
(ج)



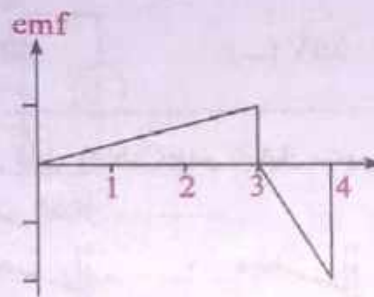
٥٧- يتغير الفيض المغناطيسي في ملف حسب العلاقة الموضحة بالشكل فتكون العلاقة بين متوسط emf والزمن يمثلها العلاقة



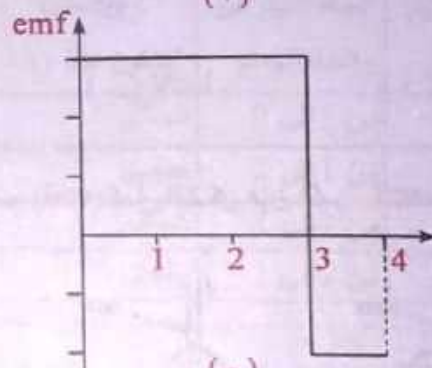
(ب)



(أ)



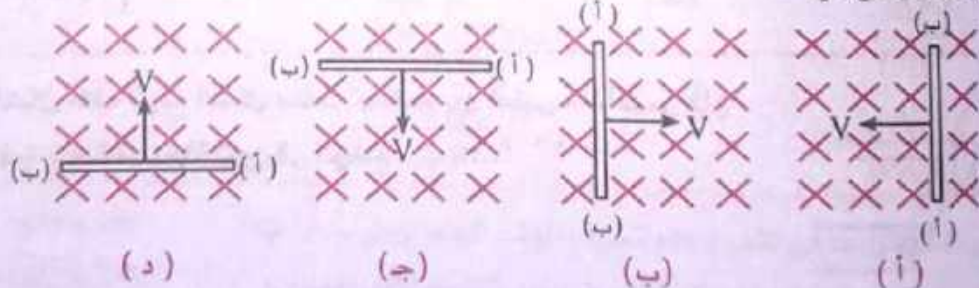
(د)



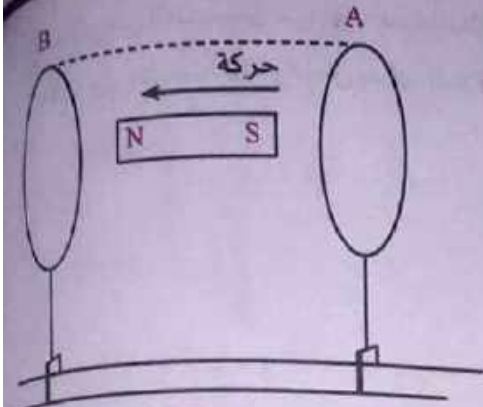
(ج)

٥٨- الشكل الذي تتحرك فيه الإلكترونات الحرة من الطرف (ب) إلى الطرف (أ) عند تحريك الموصل أ ب في

مجال مغناطيسي هو:

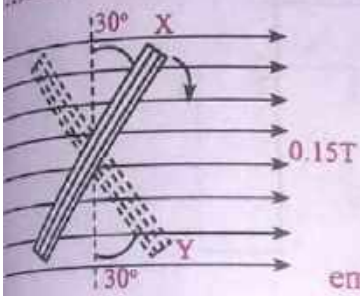


Youssef Mohammed Rabia



٥٩- حلقتان معدنيتان قاعدتيهما توضع على قضيب وقابله للإنزلاق عليه كما بالشكل فإذا تحرك مغناطيس بينهما كما بالشكل فيحدث.....

- (أ) تحرك الحلقة A جهة اليمين، B جهة اليسار
- (ب) تحرك الحلقة A جهة اليسار، B جهة اليمين
- (ج) تحرك الحلقتان A, B جهة اليسار.
- (د) تحرك الحلقتان A, B جهة اليمين.



٦٠- في الشكل ملف مكون من 10 لفات مساحة مقطعه $1.2m^2$ يدور في مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض $0.15T$ من نقطة (X) إلى نقطة (Y) في زمن 2S فإن متوسط e.m.f المتولدة في الملف أثناء ذلك هي

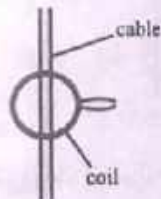
$$emf = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = - \frac{(NBA \cos 150 - NBA \cos 30)}{\Delta t} = \dots \text{ إرشاد}$$

- (د) 1.8V
- (ج) 1.6V
- (ب) 0.9V
- (أ) 0V

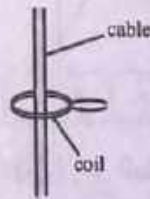
٦١- في الشكل كابل (Cable) يمر به تيار متغير وملف (coil) كما بالشكل فإن أكبر emf مستحثة تتولد في الملف هو في الشكل



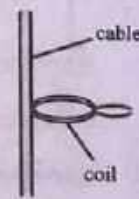
(أ)



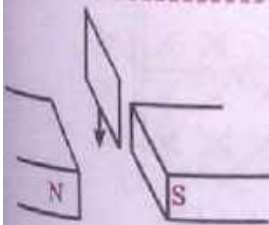
(ب)



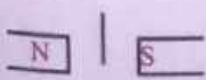
(ج)



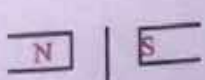
(د)



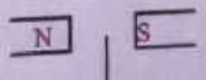
٦٢- في الشكل ملف مربع الشكل معدني يسقط بين قطبي مغناطيس فإن أكبر قوة دافعة مستحثة تكون في الوضع



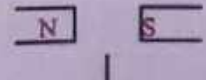
(أ)



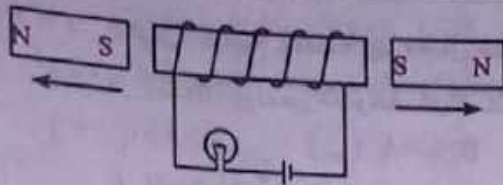
(ب)



(ج)

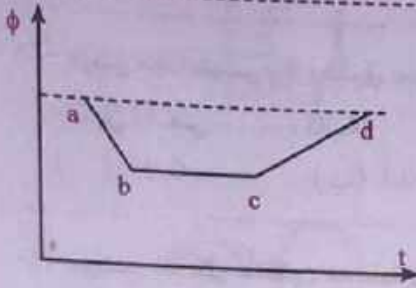


(د)



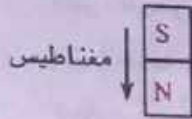
٦٣- (فلسطين) في الشكل ملف يمر به تيار بين مغناطيسان متماثلان في الشدة ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند تحرك المغناطيسان مبتعدان بنفس السرعة في نفس اللحظة

(أ) الإضاءة تزيد (ب) لا تتغير (ج) الإضاءة تقل (د) ينطفئ المصباح

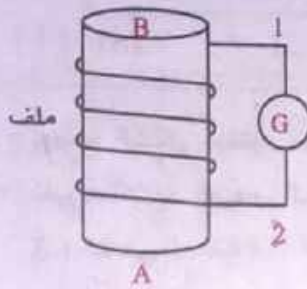


٦٤- يتغير الفيض المغناطيسي الذي يجتاز ملف خلال فترة زمنية t وفق الشكل الموضح فإن الفترة التي تكون فيها ق.د.ك أكبر ما يمكن هي

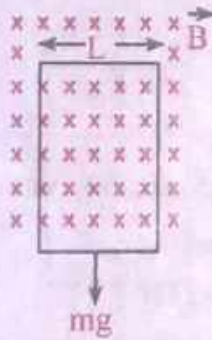
- (أ) من a → b (ب) من b → c (ج) من c → d (د) ق.د.ك متساوية في كل الفترات



٦٥- (مصر ٢٠١٧) يسقط مغناطيس باتجاه ملف كما بالشكل أي الاختيارات التالية صحيح؟ لحظة الاقتراب.

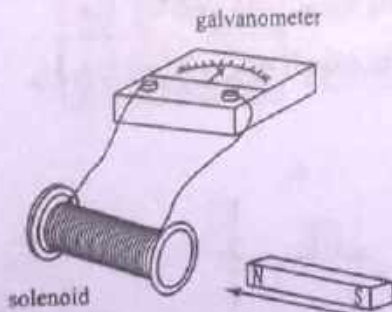


| الاختيار | اتجاه التيار في الجلفانومتر | نوع القطب المتكون عند (A) |
|----------|-----------------------------|---------------------------|
| (أ) | من 1 إلى 2 | شمالي |
| (ب) | من 1 إلى 2 | جنوبي |
| (ج) | من 2 إلى 1 | شمالي |
| (د) | من 2 إلى 1 | جنوبي |



٦٦- الشكل المقابل يوضح ملف مستطيل عرضه (L) ومقاومته (R) وكتلته (m) يسقط تحت تأثير الجاذبية الأرضية خلال مجال مغناطيسي شدته (B) فإن العلاقة التي توضح مقدار سرعة الملف (V) أثناء حركته داخل المجال بسرعة منتظمة هي

- (أ) $\frac{mg}{L^2 B^2}$ (ب) $\frac{R}{L^2 B^2}$ (ج) $\frac{L^2 mg}{B^2 R}$ (د) $\frac{mgR}{L^2 B^2}$



٦٧- في الشكل تولدت في الملف emf وانحرف المؤشر الجلفانومتر يسارا فإذا أعيدت التجربة وحتى ينحرف المؤشر في نفس الاتجاه الأول يجب أن:

- (أ) خروج القطب N بعيدا عن الملف.
(ب) دخول القطب (S) مقتربا من الملف.
(ج) ابعاد الملف عن القطب N.
(د) ابعاد الملف عن القطب (S).

٦٨- في الشكل الموضح منطقة بها مجال مغناطيسي منتظم عموديا على المستوى، تحركت 3 عروات مستطيلة الشكل متماثلة وبنفس السرعة، أي العلاقات التالية للقوة الدافعة المتولدة بالحث في كل عروة



(أ) $B > A > C$ (ب) $B > C > A$

(ج) $C > A > B$ (د) $A > C > B$

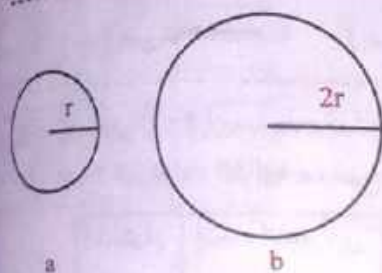
٦٩- فيض مغناطيسي ϕ_m يخترق عموديا ملف وعندما ينعدم في زمن Δt فإن أكبر شحنة تمر في الملف عندما تكون Δt هي ثانية.

(د) متساوية في كل ما سبق

(ج) 0.5

(ب) 0.1

(أ) 0.01



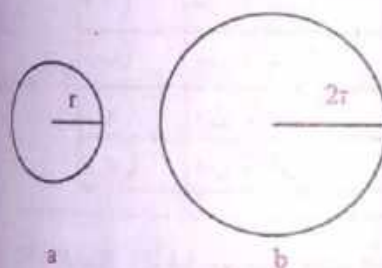
٧٠- يوضح الشكل حلقتي معدنيتين a , b في مجال مغناطيسي فإذا تغير الفيض المغناطيسي الذي يخترق الحلقتين بنفس المعدل فتولد في الحلقة (a) ق.د.ك = 4V فإن الحلقة b يتولد فيها ق.د.ك. تساوى

(د) 8V

(ج) 4V

(ب) 2V

(أ) 16V



٧١- يوضح الشكل حلقتي معدنيتين a , b في مجال مغناطيسي فإذا تغيرت كثافة الفيض الذي يخترق الحلقتين بنفس المعدل تولدت ق.د.ك في الحلقة a = 4V فإن الحلقة b يتولد فيها ق.د.ك تساوى

(ب) 16V

(أ) 2V

(د) 8V

(ج) 4V

٧٢- (فلسطين ٢٠١٩) في الشكل المجاور حلقة فلزية مستطيلة الشكل وضعت بالقرب من سلك مستقيم طويل يحمل تيار

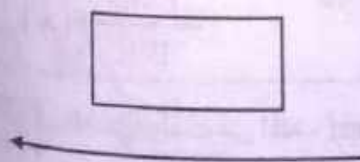
كهربي (I) وفي مستوى السلك وبشكل موازي له حتى يتولد في الحلقة تيار باتجاه دوران عقارب الساعة

(أ) إذا تحركت الحلقة بالاتجاه (+ X)

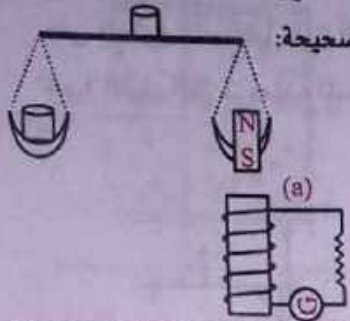
(ب) إذا تحركت الحلقة بالاتجاه (- X)

(ج) إذا تحركت الحلقة بالاتجاه (+ Y)

(د) إذا تحركت الحلقة بالاتجاه (- Y)



٧٣- (عمان ٢٠١٩) ميزان ذو الكفتين تم تثبيت مغناطيس على إحدى الكفتين ووضع ثقل على الكفة الأخرى فمالت كفة الثقل للأعلى لكي تتعادل الكفتين كما بالشكل وضعت دائرة ملف حلزوني أسفل كفة المغناطيس، فأبي العبارات صحيحة:



| حالة الملف الحلزوني | القطب عند a للملف الحلزوني |
|---------------------|----------------------------|
| أ | مبتعد |
| ب | مقترَب |
| ج | مبتعد |
| د | مقترَب |

٧٤- (عمان ٢٠١٩) أي من الحالات الآتية لا يتولد تيار حثي في الحلقة:

د

ج

ب

أ

قطب مغناطيسي شمالي يتحرك باتجاه الحلقة (موازي للصفحة)

إدارة الحلقة بدفع الجهة اليمنى باتجاهها واليسرى نحو الداخل والمجال المغناطيسي إلى اليسار

تقليص الحلقة في مجال مغناطيسي إلى داخل الصفحة

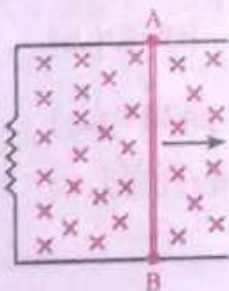
دفع الحلقة نحو اليمين خارج المجال المغناطيسي الذي يشير إلى خارج الصفحة

٧٥- تتولد في الحلقة تيار كهربائي مستحث عند تحركها داخل المجال



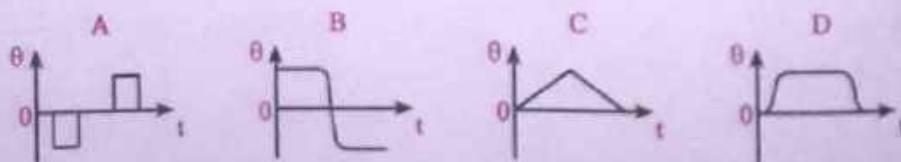
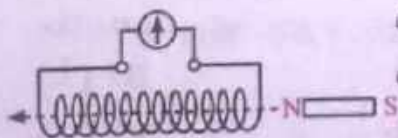
- (أ) لأعلى (ب) لأسفل (ج) يمين (د) يسار (هـ) دورانها حول أحد أقطارها

٧٦- عند تحرك سلك مستقيم في المجال المغناطيسي كما بالشكل يكون جهد نقطة (A) جهد نقطة (B).



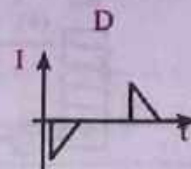
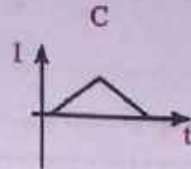
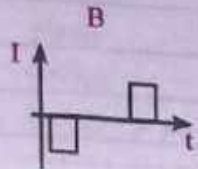
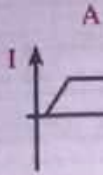
- (أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوي (د) لا توجد إجابة

٧٧- في الشكل مغناطيس يدخل ملف طرفي الملف يتصلان بجلفانومتر فإن العلاقة بين زاوية الإنحراف للجلفانومتر والزمن من لحظة الدخول حتى الخروج تمثل بالعلاقة

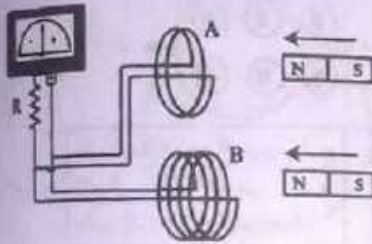




٧٨- في الشكل ملف مستطيل يدخل منطقة مجال مغناطيسي عمودياً على مستوى المستطيل فإن الشكل الذي يوضح العلاقة البيانية بين شدة التيار المار في ملف المستطيل مع الزمن حتى يخرج هو



٧٩- الشكل المقابل يوضح ملفين حلزونيين يتحرك نحو كل منهما قضيب مغناطيسي. أى الإجراءات الآتية سوف



تؤدي إلى أكبر انحراف المؤشر الفولتميتر؟
(أ) زيادة قيمة المقاومة (R).

(ب) زيادة عدد لفات الملف (A) إلى الضعف.

(ج) تقليل عدد لفات الملف (B) إلى النصف.

(د) زيادة عدد لفات الملف (B) إلى الضعف.



٨٠- موصل MNQ كما بالشكل على هيئة قوس من دائرة يتحرك بسرعة V في مستوى أفقى عمودى على مجال مغناطيسى كثافة فيضيه B ونصف قطر القوس R فإن القوة الدافعة المستحثة الناتجة في الموصل هي

(أ) صفر

(ب) $\frac{1}{2}BV\pi R^2$ ونقطة M أعلى جهد.

(ج) πRBV ونقطة Q أعلى جهد.

(د) $2RBV$ ونقطة Q أعلى جهد.

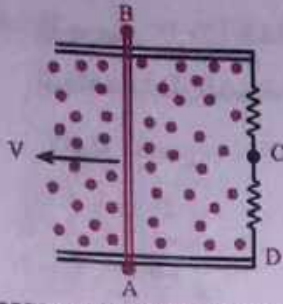
٨١- فيض مغناطيسى Φ_m يخترق عمودياً ملف لولبى عندما ينعدم في $0.1S$ تكون أكبر شحنة تمر في الملف إذا كانت مقاومته

(أ) 2Ω

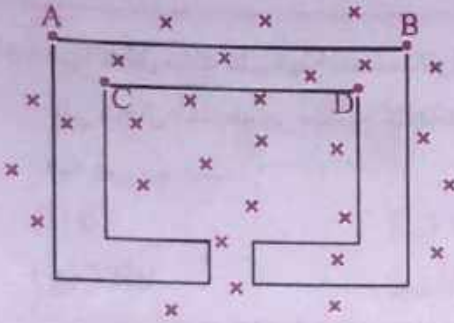
(ب) 0.5Ω

(ج) 5Ω

(د) الشحنة تكون متساوية في كل ما سبق

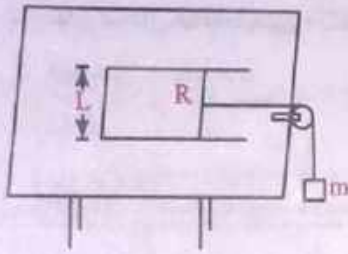


٨٢- (مصر ٢٠٢٠) تنزلق ساق معدنية أسطوانية الشكل على إطار معدني بسرعة (V) عمودياً على مجال مغناطيسي كما بالشكل حدد النقطة التي عندها يكون الجهد الكهربائي أكبر ما يمكن أثناء حركة الساق



٨٣- في الشكل موصل على هيئة عروتين متصلين موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي كثافة الفيض B فإذا نقصت كثافة الفيض المؤثرة يمر تيار

- (أ) من A إلى B ومن C إلى D
(ب) من A إلى B ومن C إلى D
(ج) من A إلى B ومن D إلى C
(د) من B إلى A ومن D إلى C



في الشكل موصلان متوازيان أفقيان ومهمل المقاومة المسافة بينهما (L) وينحرك عليهما قضيب مقاومته R مربوط بخيط يمر على بكرة تتدلى منها كتلة (m) والمجموعة عمودية على مجال مغناطيسي كثافة الفيض (B).
٨٤- العجلة التي تتحرك بها الكتلة m لأسفل هي

- (أ) g (ب) $\frac{B^2 L^2 V}{mR}$ (ج) $g - \frac{B^2 L^2 V}{mR}$ (د) $g + \frac{B^2 L^2 V}{mR}$

٨٥- في الشكل السابق السرعة المنتظمة التي تتحرك بها الكتلة (m) هي

- (أ) g (ب) \sqrt{gR} (ج) $\frac{\sqrt{mgR}}{BL}$ (د) $\frac{mgR}{B^2 L^2}$

٨٦- في الشكل السابق العجلة التي تتحرك بها الكتلة (m) إذا كانت السرعة نصف السرعة المنتظمة

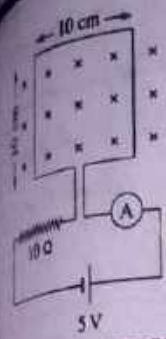
- (أ) g (ب) $\frac{g}{2}$ (ج) $\frac{g}{3}$ (د) $\frac{g}{4}$

٨٧- إذا كانت العلاقة لحساب المغناطيسي الذي يقطع موصل تحسب من العلاقة $\phi = 10t^2 - 50t + 25$

فإن emf بعد 3 ثواني هي

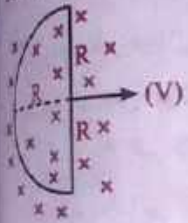
- (أ) -190 (ب) -10 (ج) 10 (د) 190

٨٨- (تجريبى ٢٠١٧) الدائرة الموضحة فى الشكل موضوعة فى مجال مغناطيسى إتجاهه داخل الصفحة، إذا نقصت كثافة الفيض بمعدل 150 T/s فإن قراءة الأميتر تصبح



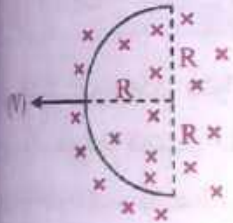
- (أ) 0.15 A (ب) 0.35 A
(ج) 0.5 A (د) 0.65 A

٨٩- فى الشكل سلك على هيئة نصف دائرة مغلقة يتحرك بسرعة (V) عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم كثافة الفيض B فإن emf المستحثة المتولدة فيه هى



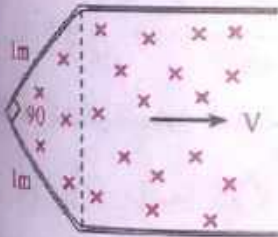
- (أ) 0 (ب) $2BRV$
(ج) BRV (د) $B\pi RV$

٩٠- فى الشكل سلك على هيئة نصف دائرة مفتوحة يتحرك بسرعة V عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم كثافة الفيض B فإن emf المستحثة المتولدة فيه هى



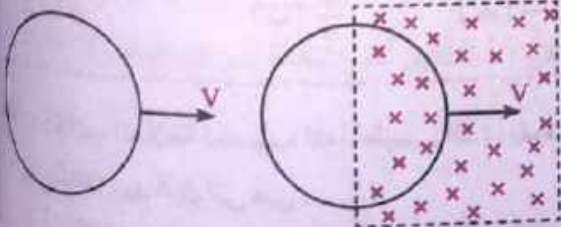
- (أ) 0 (ب) $2BRV$
(ج) BRV (د) $B\pi RV$

٩١- قضيب كما بالشكل مكون من 4 أجزاء كل جزء طوله 1 m موضوع عمودياً على مجال مغناطيسى منتظم كثافة الفيض 2 T يتحرك بسرعة 8 m/s فإن emf المتولدة هى فولت.



- (أ) $32\sqrt{2}$ (ب) $16\sqrt{2}$
(ج) 3.2 (د) 16

٩٢- ملف دائرى قطره 40 cm مكون من 20 لفه يتحرك جهة مجال مغناطيسى عمودياً على مستواه كما بالشكل كثافة الفيض $\frac{1}{\pi}$ تسلا وعندما أصبح نصف الملف داخل المجال تولد emf مستحثة 0.8 V فإن متوسط سرعة حركة الملف هى

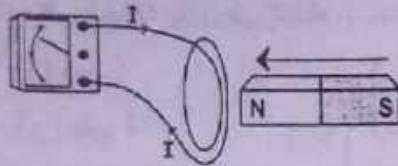


- (أ) 2 m/s (ب) 0.4 m/s
(ج) 1 m/s (د) 0.5 m/s

٩٢- قضيب معدني طوله 50cm يتحرك عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض $0.5T$ بسرعة (V) فكانت القدرة المستنتجة في المصباح الذي مقاومته 10Ω هي $2.5W$ فإن سرعة القضيب هي



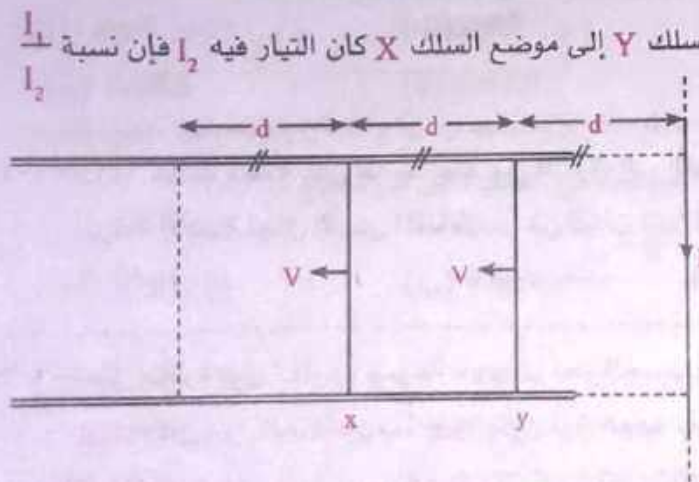
- (أ) $5m/s$
(ب) $10m/s$
(ج) $20m/s$
(د) $1m/s$



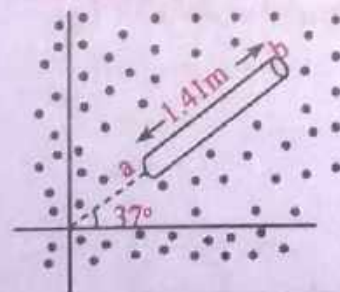
٩٤- في الشكل المقابل يتولد تيار حثي في الملف بسبب:

- (أ) انعدام فرق الجهد الكهربائي بين طرفي الملف.
(ب) عدم اختراق خطوط المجال المغناطيسي للملف.
(ج) اختراق عدد ثابت من خطوط المجال المغناطيسي للملف.
(د) تغير عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق الملف مع الزمن.

٩٥- في الشكل سلك طويل جداً يمر به تيار I ويوجد في نفس المستوى قضيبين معدنيين يلامسهما سلكان X و Y يتحركان جهة اليسار بنفس السرعة ويبعدان عن السلك الطويل وفي اللحظة الموضحة كان التيار في أحد السلكين I_1 الذي مقاومته R وبعدما وصل السلك Y إلى موضع السلك X كان التيار فيه I_2 فإن نسبة $\frac{I_1}{I_2}$ هي



- (أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) $\frac{3}{2}$



٩٦- يتحرك موصل ab طوله 1.41m بسرعة $2.5m/s$ في مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض $1.2T$ كما بالشكل فإن emf الناتجة إذا تحرك

٩٧- في الاتجاه $(+x)$ والطرف الأعلى جهد هو

- (أ) $0 \rightarrow a$ (ب) $3.38V \rightarrow a$
(ج) $4.23V \rightarrow b$ (د) $2.55V \rightarrow b$

٩٨- في الاتجاه $(-y)$ والطرف الأعلى جهد هو

- (أ) $0 \rightarrow a$ (ب) $3.38V \rightarrow a$
(ج) $4.23V \rightarrow b$ (د) $2.55V \rightarrow b$

Youssef Mohammed Rabia

٩٨- في الإتجاه (+z) والطرف الأعلى جهد

- (أ) 0 (ب) $3.38V \rightarrow a$ (ج) $4.23V$ (د) $2.55V \rightarrow b$

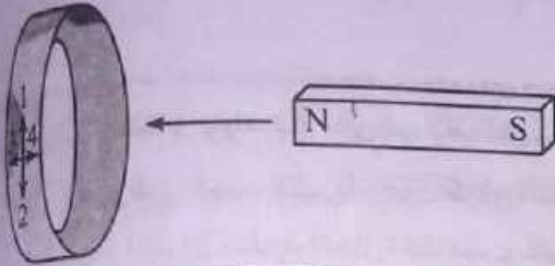
٩٩- أعلى emf ناتجة عندما يكون b أعلى جهد وإتجاه الحركة

- (أ) 0 (ب) $3.38V \rightarrow a$ (ج) $4.23V$ (د) $2.55V \rightarrow b$

١٠٠- في الشكل المقابل عند تحرك مغناطيسي

نحو حلقة من الألومنيوم فإن التيار الناشئ

في الحلقة يكون في إتجاه



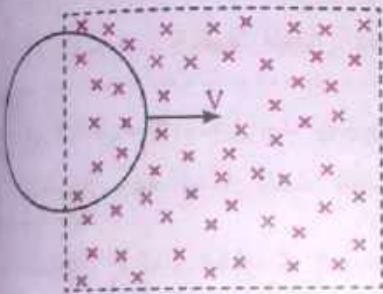
- (أ) نحو 4 (ب) نحو 3
(ج) نحو 1 (د) نحو 2

١٠١- ملف نصف قطره 20cm عدد لفاته 100 لفة يتحرك بسرعة (V)

ليدخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه $\frac{1}{\pi}$ تسلا وعندما أصبحت

مساحته داخل المجال بالكامل تولد ق.د.ك مستحثة 8V عندما كان

الملف يتحرك فإن السرعة المتوسطة التي تحرك بها هي



- (أ) 2m/s (ب) 4m/s
(ج) 0.8m/s (د) 0.5m/s

١٠٢- ساعة حائط معلقة على حائط يمتد من الشرق إلى الغرب طول عقرب الثواني فيها 14cm فإذا كانت

المركبة الأفقية لمجال الأرض المغناطيسي في المكان $42\mu T$ فإن فرق الجهد المتولد بين طرفي العقرب هو

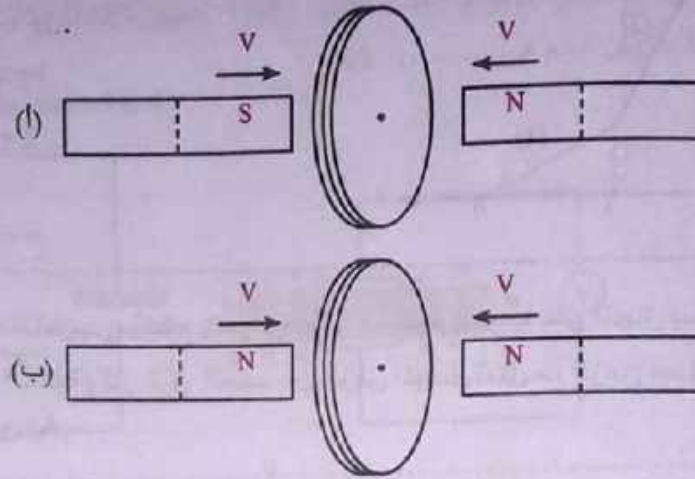
- (أ) $43 \times 10^{-6}V$ (ب) 43mV (ج) $2 \times 10^{-4}V$ (د) 0.43V

١٠٣- تحلق طائرة فوق القاهرة بسرعة 300m/s نحو الجنوب وكانت المركبة الرأسية لمجال الأرض المغناطيسي

80μt وكان طول الجناحين معاً 25m يكون فرق الجهد بين طرفي الجناحية هو

- (أ) 0.6V والطرف أعلى جهد الشرقي. (ب) 0.6V والطرف أعلى جهد الغربي.
(ج) 3V والطرف أعلى جهد الشرقي. (د) 0.3V والطرف أعلى جهد الغربي.

١٠٤- ملف مكون من 20 لفة مساحة مقطعه 40cm^2 يقع على مسافة متساوية من مغناطيسين مختلفين في شدة المجال المغناطيسي الناتج عنهما في الحالة الأولى (أ) تولدت في الملف $4\text{mV} = \text{emf}$ وعند تحريكهما بنفس السرعة نحو الملف في الحالة الثانية تولد emf في الملف 1mV وفي الحالتين كانت الفترة الزمنية 0.2s .



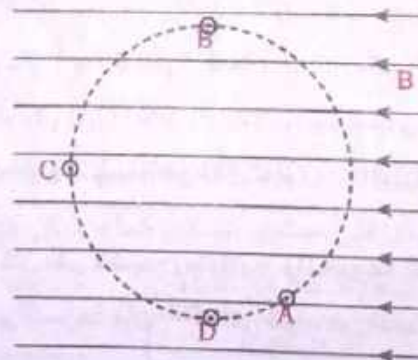
فإن التغير في كثافة الفيض للمغناطيسي الأقوى هي

- (أ) 0.0025 (ب) 0.00625 (ج) 0.00375 (د) 0.01

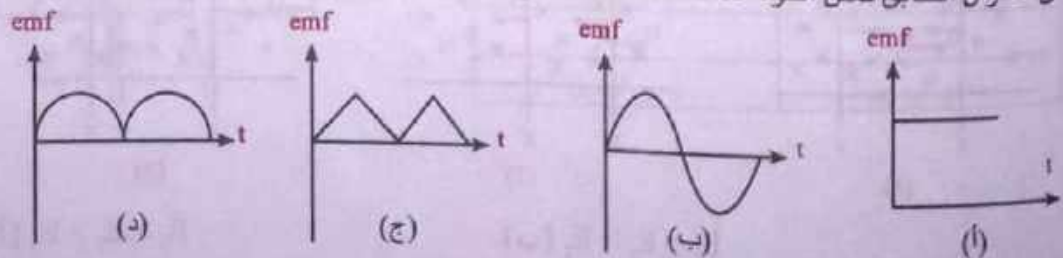
١٠٥- في نفس المسألة السابقة فإن التغير في كثافة الفيض للمغناطيس الأضعف هي

- (أ) 0.0025 (ب) 0.00625 (ج) 0.00375 (د) 0.01

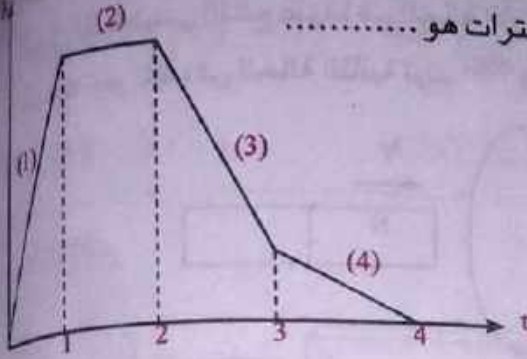
١٠٦- في الشكل الموضح سلك مستقيم يتحرك في مسار دائري والسلك رأسياً والمجال يتجه من اليمين إلى اليسار عمودياً على السلك دائماً فإن أكبر emf مستحثة في السلك تكون في الوضع



١٠٧- في السؤال السابق تمثل القوة الدافعة المستحثة المتولدة في السلك بيانياً هي



١٠٨ - حلقة معدنية عمودية على مجال مغناطيسي (B) متغير يتولد فيها ق.د.ك في الفترات الأربع ترتيب ق.د.ك عددياً تصاعدياً في الفترات هو



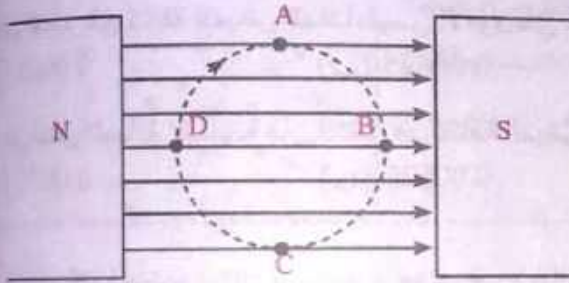
(أ) $4 \leftarrow 3 \leftarrow 2 \leftarrow 1$

(ب) $1 \leftarrow 3 \leftarrow 4 \leftarrow 2$

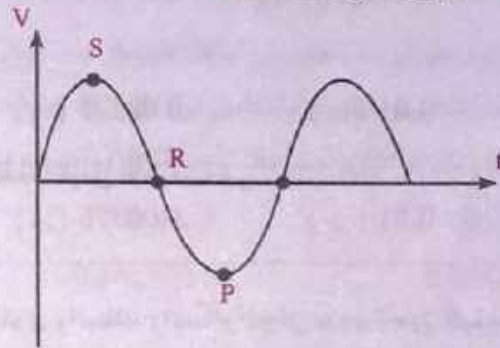
(ج) $2 \leftarrow 1 \leftarrow 3 \leftarrow 4$

(د) $2 \leftarrow 4 \leftarrow 3 \leftarrow 1$

١٠٩ - في الشكل مجال مغناطيسي منتظم يتحرك موصل مستقيم عمودياً على المجال بسرعة منتظمة في مسار دائري مع عقارب الساعة وكان فرق الجهد بين طرفي الموصل تمثل مع الزمن حسب العلاقة: بدأ الدوران من نقطة (A)



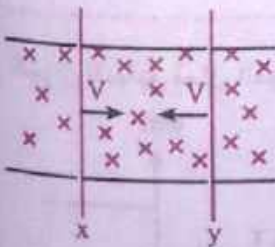
(أ)



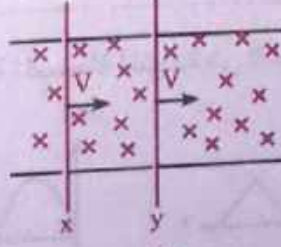
(ب)

- فإن الموضع النقطة (S) في الشكل (ب) تقابل النقطة في الشكل (أ).
- وكذلك موضع النقطة R في الشكل (ب) تقابل النقطة في الشكل (أ).
- عند النقطة (P) يكون الطرف الموجب للساق هو (أ) العلوي (ب) السفلي

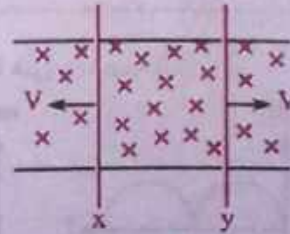
١١٠ - في الشكل سلكان X و Y يتحركان على قضيبين متوازيين والمجموعة تتحرك في مستوى أفقي عمودي عليها مجال مغناطيسي منتظم بنفس السرعة فإن emf التي تتولد في المسار المغلق تكون



(1)



(2)



(3)

(ب) $E_1 = E_2 > E_3$

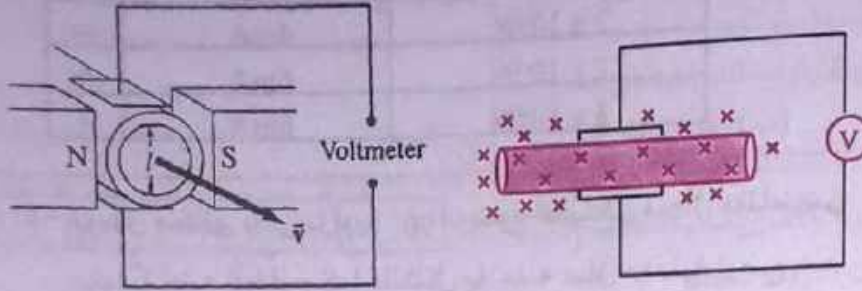
(د) $E_2 > E_1 > E_3$

(أ) $E_1 > E_2 > E_3$

(ج) $E_1 = E_2 = E_3$

١١١- يستخدم لقياس سرعة تدفق الدم في الأوعية الدموية جهاز الموضع بالشكل حيث يتأثر الوعاء الدموي في مجال مغناطيسي ومتعامد على الاتجاه ويوجد موصلان يتصلان بمقياس فرق الجهد حيث أن الدم يحتوي على أيونات مشحونة وبفرض أن قطر الوعاء 2mm وكثافة الفيض 0.08T وكانت emf المستحثة المقاسة 10^{-4}V فإن سرعة جريان الدم هي m/s

Measurement of blood velocity from the induced emf.



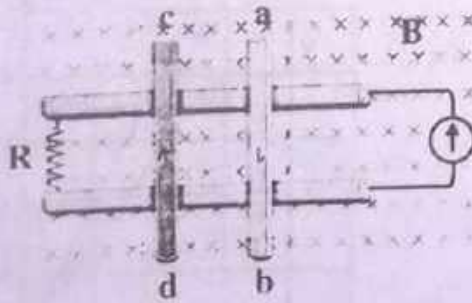
- (أ) 0.24
(ب) 0.63
(ج) 1.2
(د) 0.5

١١٢- يستخدم في المستشفيات جهاز مراقبة التنفس لشخص مريض عبارة عن ملف حول الصدر مكون من 200 لفة يرتديه المريض عندما يتنفس يزداد مساحة مقطع الملف بمقدار 39cm^2 بفرض أن مستوى الملف عمودياً على مجال مغناطيسي كثافة فيضيه 50mT وأن عملية الاستنشاق تستغرق 1.8s فإن emf المستحثة تكون



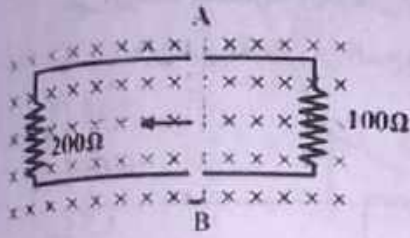
- (أ) 0.02V
(ب) 0.1V
(ج) 0.04V
(د) 0.03V

١١٣- في الشكل المجاورة الموصلين (ab) ، (cd) قابلان للحركة على سلكين متوازيين، وكلاهما موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مستواه عمودي على مستوى السلكين كما بالشكل، فإذا بدأ المجال المغناطيسي المؤثر في التناقص بمعدل ثابت، فكيف سيتحرك كلا من السلكين.

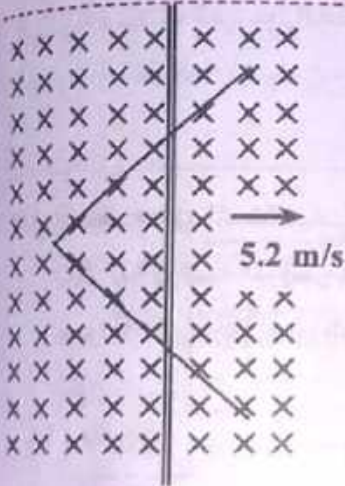


| السلك (ab) | السلك (cd) | |
|------------|------------|---|
| نحو اليمين | نحو اليسار | أ |
| نحو اليسار | نحو اليمين | ب |
| اليسار | اليسار | ج |
| نحو اليمين | نحو اليمين | د |

١١٤- أثرت قوة على موصل (ab) طوله 50cm ينزلق على موصلين متوازيين بسرعة ثابتة 8m/s باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض 0.1T، كما بالشكل الموضح فإن:



| القوة اللازمة لتحريك الموصل (ab) | شدة التيار المار في الموصل (ab) | |
|----------------------------------|---------------------------------|---|
| $1 \times 10^{-4} \text{N}$ | 2mA | أ |
| $2 \times 10^{-4} \text{N}$ | 4mA | ب |
| $1 \times 10^{-4} \text{N}$ | 6mA | ج |
| $3 \times 10^{-4} \text{N}$ | 6mA | د |



١١٥- موصل معدني يثنى بزاوية 90° موضوع أفقيًا في مجال مغناطيسي عموديًا عليه للخارج كما بالشكل يلامسه ساق معدنية توضع عند رأس الزاوية القائمة بدأ الحركة بسرعة منتظمة 5.2m/s جهة اليمين في المجال المغناطيسي كثافة الفيض 0.35T كما بالشكل، فإن emf المتولدة في المسار المغلق (المثلث) بعد 3s هي

- (أ) 5.6V (ب) 60V
(ج) 46V (د) 56.8V

١١٦- في المسألة السابقة الفيض المغناطيسي في المنطقة بين الساق المتحركة والموصل المثني (في المثلث) بعد 3s وبر

- (أ) 85.2 (ب) 60.4 (ج) 170.4 (د) 43

الحث الذاتي والمتبادل

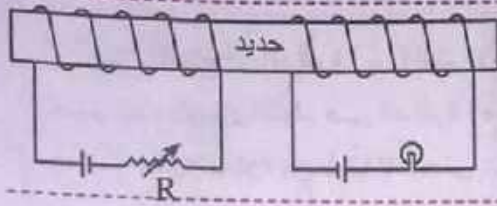


- ١- (الأزهر ٢٠١١) عند فتح دائرة ملف ابتدائي داخل ملف ثانوي عدد لفاته كبيرة يتولد بين طرفي الملف الثانوي emf
 (أ) عكسية كبيرة (ب) طردية كبيرة (ج) عكسية صغيرة

- ٢- (مصر ٢٠١١) يستفاد من التيارات الدوامية في عمل

- (أ) الجلفانومتر (ب) أفران الحث (ج) الدينامو (د) مصباح الفلوريسنت

- ٣- في الشكل عند زيادة المقاومة R فإن إضاءة المصباح
 (أ) تقل لحظياً (ب) تزداد لحظياً



- (ج) تظل كما هي (د) تنطفئ

- ٤- (الأزهر ٩٤) تصنع المقاومات القياسية من سلك مزدوج ملفوف حلزونياً وعكسياً لتلافي

- (أ) الحث الذاتي (ب) لتقل مقاومتها (ج) مرور التيار بها

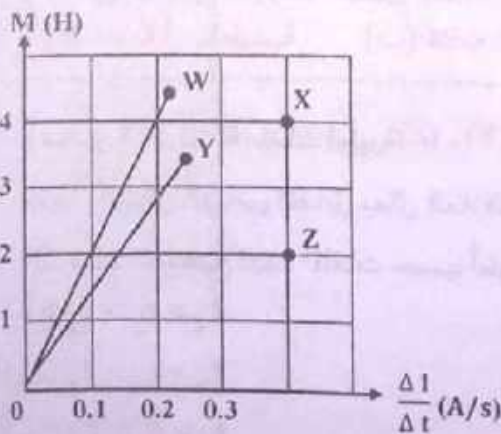
- ٥- (الأزهر ٩٥) يرجع بطئ نمو التيار في ملف حث إلى

- (أ) تولد تيارات مستحثة طردية (ب) تولد تيار مستحث عكسي (ج) تغير المقاومة الأومية

- ٦- (مصر ٢١) الرسم البياني يمثل العلاقة بين القوة الدافعة المستحثة في ملف ثانوي emf ومعدل تغير التيار

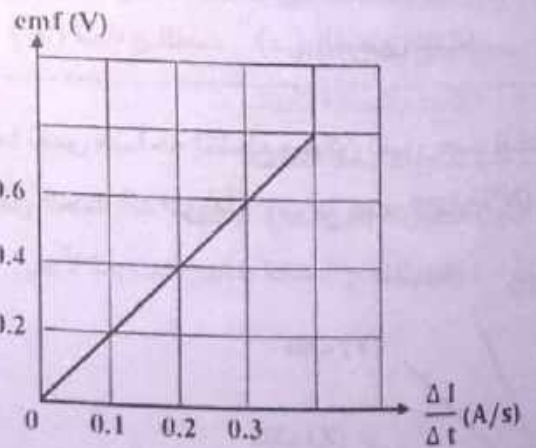
في ملف ابتدائي $(\frac{\Delta I}{\Delta t})$ مجاور له. أي الخطوط البيانية Y, X, W أو Z يمثل العلاقة بين معامل الحث المتبادل

بين ملفين M ومعدل تغير التيار في الملف الابتدائي؟



Z (د)

Y (ج)

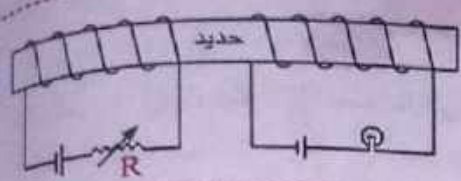


X (ب)

W (أ)

٧- مصباح النيون يحدث وميض بفرق جهد حوالى

- (د) أى قيمة للجهد (ج) 1.8V (ب) 180V (أ) 1.5V

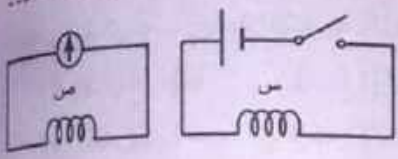


٨- فى الشكل عند زيادة المقاومة R فإن إضاءة المصباح

- (أ) تقل لحظياً (ب) تزيد لحظياً (ج) تظل ثابتة (د) ينطفئ

٩- عند زيادة عدد لفات ملف الحث فقط إلى الضعف لنفس الطول مع ثبات باقى العوامل فإن معامل الحث الذاتى

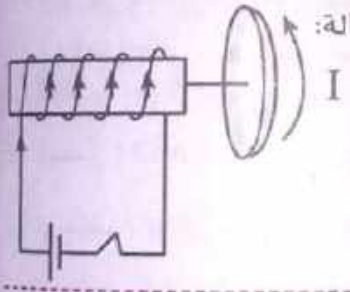
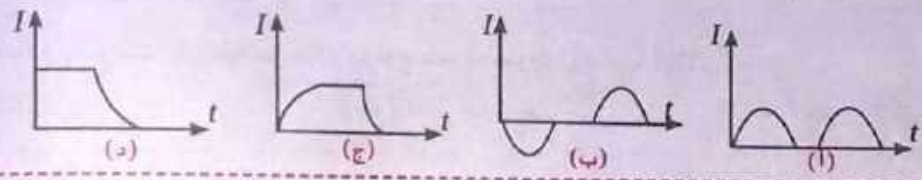
- (أ) يزيد للضعف (ب) يقل إلى الربع (ج) يزيد أربع أمثاله (د) يظل ثابت



١٠- اغلق المفتاح فى الدائرة (س) لفترة زمنية قصيرة ثم فتح مرة أخرى.

تتغير شدة التيار المتولد فى الدائرة (ص) مع الزمن طبقاً للمنحنى

..... وفى الدائرة س طبقاً للمنحنى



١١- يتولد تيار حثى فى الحلقة الموضحة فى الشكل أدناه وبالاتجاه المبين فى حالة:

- (أ) إبعاد الملف عن الحلقة.
(ب) زيادة عدد لفات الملف.
(ج) تقرب الحلقة من الملف.
(د) زيادة شدة التيار فى الملف.

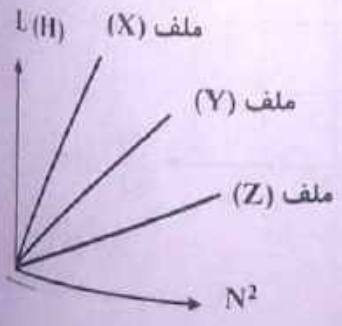
١٢- وحدة وبر / أمبير هى وحدة قياس

- (أ) التفاضلية المغناطيسية (ب) كثافة الفيض (ج) معامل الحث (د) الفيض المغناطيسى

١٣- (مصر ٢١) ثلاثة ملفات لولبية (X), (Y), (Z) لهما نفس مساحة المقطع ويمكن تغيير عدد لفات كل

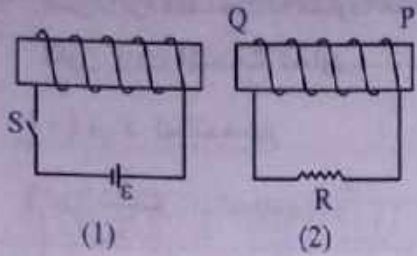
منها. الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين معاملى الحث الذاتى (L) ومربع عدد اللفات (N²) فما

الترتيب الصحيح لهذه الملفات حسب أطوالها (L).



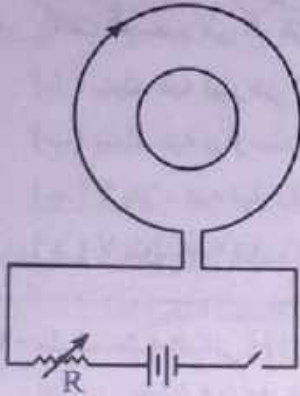
- (أ) $\ell_x > \ell_y > \ell_z$
(ب) $\ell_y > \ell_x > \ell_z$
(ج) $\ell_z > \ell_y > \ell_x$
(د) $\ell_z > \ell_x > \ell_y$

١٤- في الشكل المقابل، لحظة غلق الدائرة (١)، يحدث في الدائرة (٢):

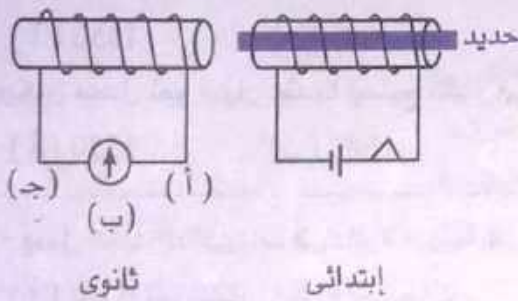


- القطب اتجاه التيار في الدائرة (٢)
 (أ) جنوبياً ونفس اتجاه التيار في الدائرة (١)
 (ب) شمالياً ونفس اتجاه التيار في الدائرة (١)
 (ج) جنوبياً وعكس اتجاه التيار في الدائرة (١)
 (د) شمالياً وعكس اتجاه التيار في الدائرة (١)

١٥- عند وضع ملف دائري داخل ملف دائري أكبر يسرى فيه تيار كهربي كما بالشكل هي بتولد تيار في الملف الصغير.



| لحظة غلق | نقص المقاومة R | فتح الدائرة |
|-----------------------|-----------------|-----------------|
| (أ) مع عقارب الساعة | مع عقارب الساعة | ضد عقارب الساعة |
| (ب) ضد عقارب الساعة | ضد عقارب الساعة | مع عقارب الساعة |
| (ج) لا يتولد فيه تيار | مع عقارب الساعة | لا يتولد تيار |
| (د) ضد عقارب الساعة | لا يتولد تيار | مع عقارب الساعة |



١٦- في الشكل عند سحب القالب الحديدي من الملف حديد

الابتدائي فإن دائرة الملف الثانوي

- (أ) لا يمر بها تيار
 (ب) يمر بها تيار متغير
 (ج) يمر بها تيار من أ إلى ب إلى ج
 (د) يمر بها تيار من ج إلى ب إلى أ

١٧- يمر تيار مستحث في الحلقة أسفل الملف كما بالشكل عند النظر إليها

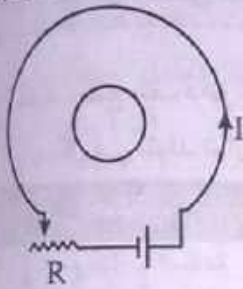


- من أعلى يكون الملف
 (أ) ثابت والحلقة ثابتة.
 (ب) متحرك نحو الحلقة
 (ج) متحرك بعيداً عن الحلقة
 (د) يتحرك مع الحلقة بنفس السرعة لأعلى

١٨- فى دائرة ملف حث له مقاومة متصل مع بطارية وفى اللحظة التى تبلغ فيها شدة التيار $\frac{1}{3}$ قيمته العظمى تكون emf المستحثة تساوى

(أ) ق. د. ك للمصدر (ب) $\frac{1}{3}$ ق. د. ك للمصدر

(ج) $\frac{2}{3}$ ق. د. ك للمصدر (د) صفر



١٩- فى الشكل الملف الكبير متصل مع ريوستات عند زيادة مقاومة الريوستات فإن الملف الصغير فى المركز.

(أ) يتولد فيه تيار فى اتجاه حركة عقارب الساعة.

(ب) يتولد فيه تيار ضد حركة عقارب الساعة

(ج) لا يتولد فيه تيار ولكن تتولد فيه ق. د. ك.

(د) لا يتولد فيه تيار ولا يتولد فيه ق. د. ك مستحث

٢٠- ملف حثه الذاتى 0.1 H وصل مع بطارية فإذا كان معدل نمو التيار عندما أصبحت شدة التيار $\frac{1}{4}$ الشدة العظمى = 450 A/S فإن معدل نمو التيار عندما تصبح شدة التيار $\frac{3}{4}$ الشدة العظمى هى A/S

(أ) 1350 (ب) 300 (ج) 150 (د) 900

• ويكون معدل نمو التيار عندما يصبح التيار قيمة عظمى هى

(أ) 1350 (ب) 300 (ج) 150 (د) 0

٢١- يعمل الحث الذاتى ملف فى دائرة كهربية على

(أ) إسرار نمو التيار وإسرار إضمحلاله. (ب) إسرار نمو التيار وإبطاء إضمحلاله.

(ج) إبطاء نمو التيار وإبطاء إضمحلاله. (د) إبطاء نمو التيار وإسرار إضمحلاله.

٢٢- فى الشكل حلقة نحاسية معلقة فى بندول بسيط يتذبذب والحلقة

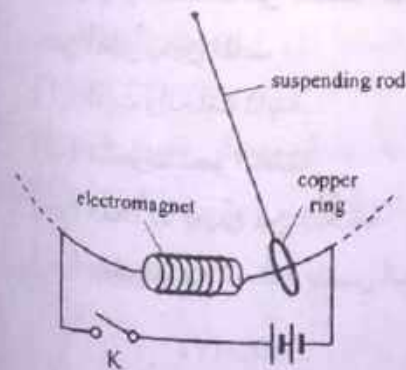
تمر خارج الملف وعند غلق المفتاح

(أ) الزمن الدورى للبندول يقل.

(ب) يسكن البندول.

(ج) تزيد سعة الاهتزاز للبندول.

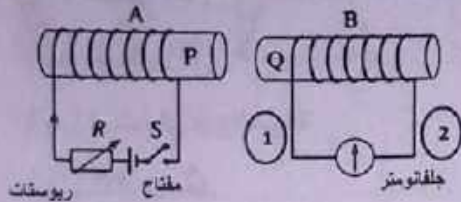
(د) تضمحل الذبذبات للبندول.



Youssef Mohammed Rabia

٢٢- ملف لولبي منتظم معامل الحث الذاتي له (L) فإذا قطع نصف طوله فإن معامل الحث الذاتي لنصف الملف تكون

- (أ) L (ب) $\frac{1}{2}L$ (ج) $2L$ (د) $\frac{L}{4}$



٢٣- في الشكل المبين، لوحظ مرور تيار كهربى خلال الجلفانومتر

من الطرف (2) إلى الطرف (1) عند

- (أ) غلق المفتاح (S).
(ب) عندما يكون المفتاح مغلق ثم زيادة مقاومة الريوستات (R)
(ج) عندما يكون المفتاح مغلق ثم تقريب الملف (B) من الملف (A)
(د) عندما يكون المفتاح مغلق ثم تقريب الملف (A) من الملف (B)

٢٤- (مصر ٢٠١٨) ملفان لولبيان لهما نفس الطول ونفس القطر ومعامل النفاذية عدد لفات الأول ضعف عدد لفات الثانى تكون النسبة بين معامل الحث الذاتي للملف الأول إلى معامل الحث الذاتي للملف الثانى =

- (أ) 0.25 (ب) 0.5 (ج) 1 (د) 4

٢٥- تحولات الطاقة فى أفران الحث هى

- (أ) حرارية ← كهربية ← مغناطيسية ← كهربية.
(ب) كهربية ← مغناطيسية ← كهربية ← حرارية.
(ج) مغناطيسية ← كهربية ← حرارية ← حركية.
(د) حركية ← حرارية ← كهربية ← مغناطيسية.

٢٦- (تجريبى ٢٠١٩) عندما يتغير الفيض ϕ_m الذى يقطع ملف عدد لفاته N بسبب تغير شدة التيار فيه بقدار ΔI

فإن النسبة $\frac{N\Delta\phi_m}{\Delta I}$ تساوى

- (أ) الفيض المغناطيسى الكلى
(ب) كثافة الفيض المغناطيسى
(ج) معامل الحث الذاتى للملف
(د) القوة الدافعة الكهربية التأثيرية فى الملف

٢٧- (فلسطين ٢٠١٩) إحدى الكميات الآتية تبلغ قيمتها العظمى لحظة غلق دائرة تحتوى على مقاومة وملف حث وبطارية

- (أ) شدة التيار
(ب) الفيض المغناطيسى
(ج) الطاقة المغناطيسية بالحث
(د) معدل نمو التيار

٢٨- (فلسطين ٢٠١٩) الكمية الفيزيائية التى تقاس بوحدة N/A^2 هى

- (أ) الحث الكهرومغناطيسى
(ب) النفاذية المغناطيسية
(ج) الفيض المغناطيسى
(د) المقاومة الكهربية

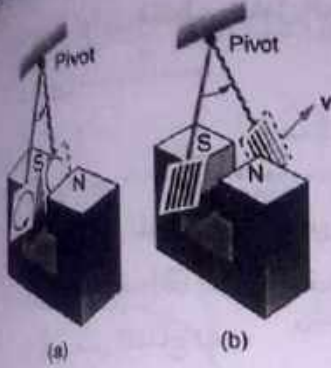
٣٠- في الشكل بندول مهتز في نهاية الساق صفيحة معدنية تتذبذب بين قطبي مغناطيس قوي في الشكل (a) بينما في الشكل (b) الصفيحة مقسمة إلى شرائح معزولة فإن الذي يثبت أولاً هو

(أ) الشكل (a)

(ب) الشكل (b)

(ج) يستمران في الحركة.

(د) الاثنان معاً.



٣١- (تجريبى ٢١) الشكل البياني يمثل العلاقة بين القوة

الدافعة المستحثة (e.m.f) في ملف ثانوى ومعدل تغير

التيار في ملف ابتدائى $(\frac{\Delta I}{\Delta t})$

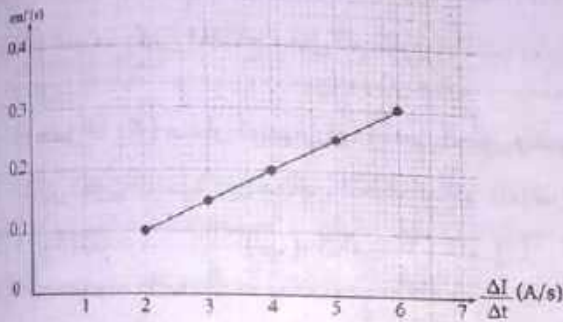
فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين يساوى

0.05mH (أ)

50mH (ب)

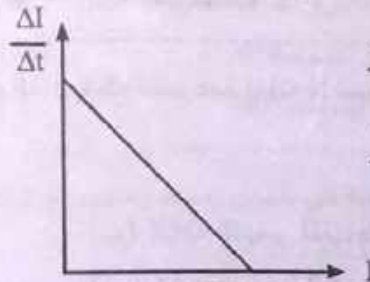
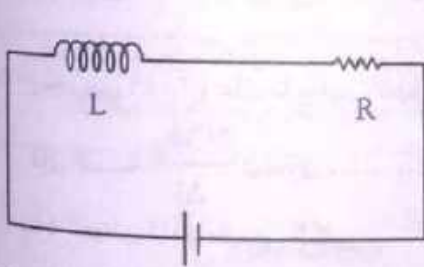
0.04mH (ج)

40mH (د)



٣٢- (فلسطين) تمثل العلاقة البيانية الموضحة معدل نمو التيار وشدة التيار الكهربى في الدائرة الموضحة لحظة

الغلق ومن العلاقة البيانية يكون ميل الخط المستقيم هو



$\frac{-R}{L}$ (ب)

$\frac{-L}{R}$ (أ)

$\frac{-E}{R}$ (د)

$\frac{-E}{L}$ (ج)

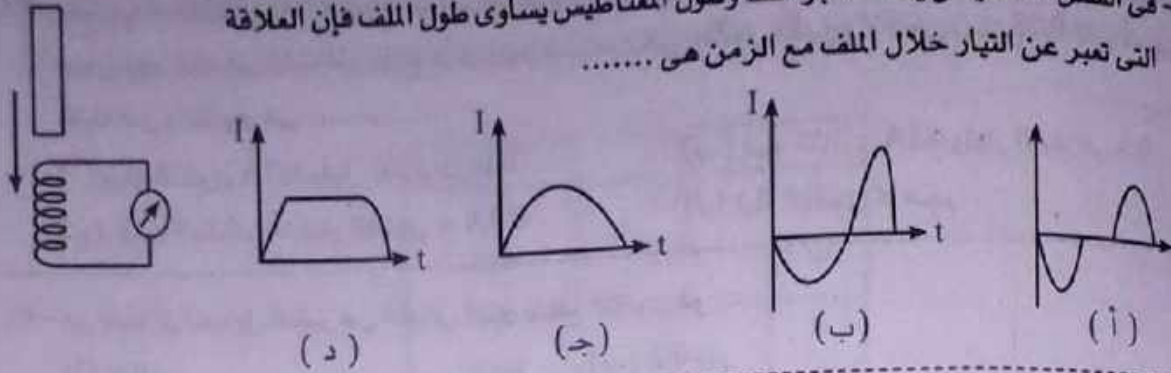
٣٣- إذا زاد معدل تغير شدة التيار في ملف حث إلى الضعف فإن معامل الحث الذاتى للملف

(ج) لا يتغير

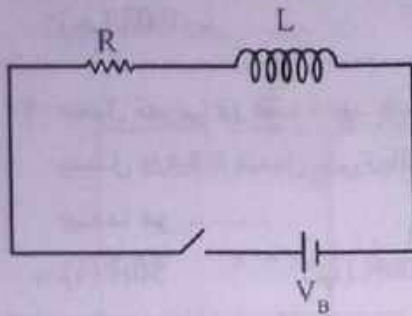
(ب) يقل إلى النصف

(أ) يزداد إلى الضعف

٣٤- في الشكل مغناطيسي يسقط عبر ملف وطول المغناطيس يساوي طول الملف فإن العلاقة التي تعبر عن التيار خلال الملف مع الزمن هي



٣٥- (الأزهر ٢٠٢٠) في الدائرة المقابلة ملف عديم المقاومة الأومية عند لحظة الفلق تكون

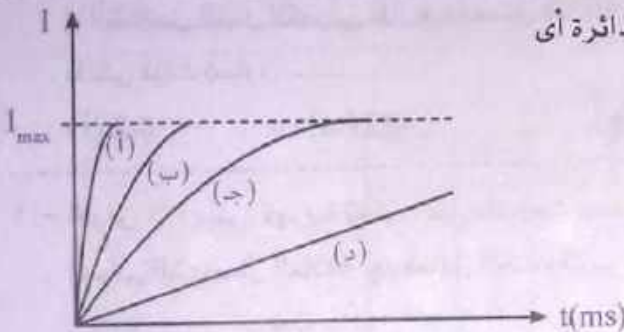


$$V_B = IR + L \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad (أ)$$

$$V_B = IR - L \frac{\Delta I}{\Delta t} \quad (ب)$$

$$V_B = IR \quad (ج)$$

٣٦- في الشكل يوضح نمو التيار في ملف لحظة غلق الدائرة أي من الأشكال يمثل نمو التيار في



(١) ملف ذو قالب هواء

(٢) ملف ذو قالب حديد

(٣) ملف ملفوف زوجيا

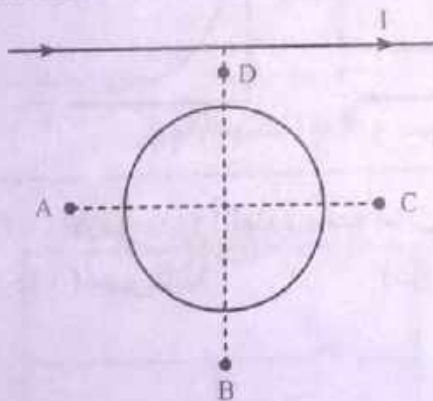
٣٧- (تجريبى ٢١) في الشكل حلقة معدنية موضوعة في

نفس مستوى السلك المستقيم يمر به تيار (I) فإذا

تحركت الحلقة فإنه يتولد خلالها تيار مستحث

عكس عقارب الساعة فإن اتجاه حركة الحلقة كان

في الاتجاه



(ب) A

(أ) B

(د) C

(ج) D

٣٨- ملفان متماثلان تماماً عدد لفات كل منهما 60 لفة حول قالب جديد ومعامل الحث المتبادل بينهما 4H عند مرور تيار في الابتدائي ينتج فرق جهد مستحث في الثانوي مقداره 6V في زمن 0.2S فإن شدة تيار الابتدائي والثانوي هي

- (أ) تيار الثانوي 0.3A وتيار الابتدائي 0.6
(ب) تيار الثانوي 0.1A وتيار الابتدائي 0.3
(ج) تيار الابتدائي = تيار الثانوي = 0.3A
(د) تيار الثانوي = صفر

٣٩- في السؤال السابق التغير في الفيض الذي يقطع الثانوي هو

- (أ) 0.6 وبر
(ب) 0.2 وبر
(ج) 0.02 وبر
(د) 0.06 وبر

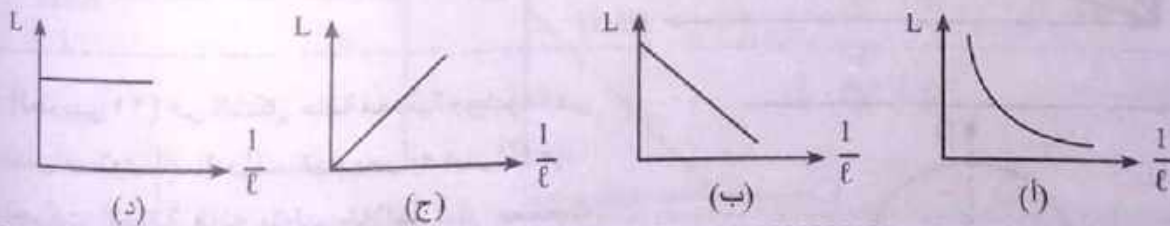
٤٠- محول كهربى ذو قلب حديد عدد لفات ملفه الابتدائي 40 لفة والثانوي 100 لفة يزيد التيار في الابتدائي بمعدل 0.8A/s فيعمل على زيادة الفيض في القالب الحديد بمعدل 0.2Wb/S فإن معامل الحث المتبادل بينهما هو

- (أ) 50H (ب) 100H (ج) 62.5H (د) 2.5H

٤١- الأردن ٢١: دائرة كهربية تحتوى على ملف لولبى يتكون من 1000 لفة طوله 20π cm مساحة مقطعه 25mm^2 إذا تناقص التيار الكهربى المار فيه بمعدل 40A/s فإن متوسط emf المستحثة المتولدة فيه أثناء التناقص بالملى فولت تساوى

- (أ) 0.2 (ب) -0.2 (ج) 2 (د) -2

٤٢- الأردن ٢١: دائرة كهربية تحتوى على ملف حث عدد لفاته N مساحة مقطعه (A) طوله l ومتغير فإن الشكل البياني الذى يمثل العلاقة بين معامل الحث وقلوب الطول هو



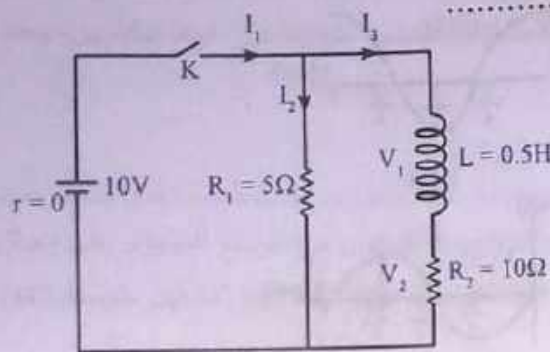
٤٣- (الأزهر ٢٠٠٠) الهنرى وحده تعادل

- (أ) أمبير. ثانية (ب) فولت. ثانية / أمبير (ج) جول. ثانية / أمبير

١٤- ملفان متجاوران A و B عدد لفاتهما 400 و 1000 على الترتيب وعند مرور تيار 5A في الملف A ينتج فيض فيه 8m.wb، وينتج في B فيض 3m.wb فإن معامل الحث الذاتي للملف A ومعامل الحث المتبادل M هي.....

| M (H) | L (H) | |
|-------|-------|---|
| 0.3 | 0.64 | أ |
| 0.6 | 0.64 | ب |
| 0.6 | 0.6 | ج |
| 0.64 | 0.6 | د |

١٥- في الدائرة الموضحة بالشكل لحظة غلق المفتاح K يكون.....

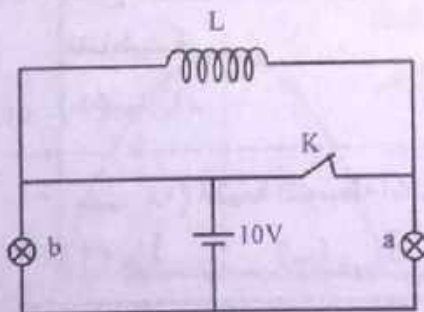


| | V_2 | V_1 | I_3 | I_2 | I_1 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| أ | 10 | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| ب | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | |
| ج | 0 | 10 | 0 | 2 | 2 | |
| د | 10 | 10 | 1 | 2 | 3 | |

١٦- في السؤال السابق بعد فترة طويلة من غلق K يصبح القيم.....

| | V_2 | V_1 | I_3 | I_2 | I_1 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| أ | 10 | 0 | 1 | 2 | 3 | |
| ب | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | |
| ج | 0 | 10 | 0 | 2 | 2 | |
| د | 10 | 10 | 1 | 2 | 3 | |

١٧- في الدائرة الموضحة بالشكل مصباح a، b كلاهما مضاء عند فتح المفتاح K فإن إضاءة (a)
(أ) لا تتغير
(ب) ينطفئ ولا يضيئ
(ج) ينطفئ لحظياً ثم يضيئ
(د) تزيد إضاءته لحظياً ثم يعود كما كان

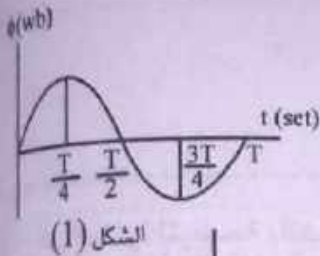


الدينامو

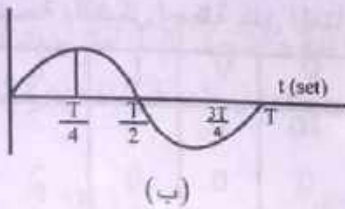


اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

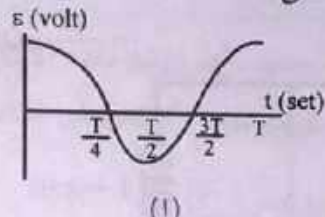
- ١- دار ملف مستطيل الشكل حول محوره في منطقة مجال مغناطيسي منتظم بحيث تغير الفيض المخترق للملف مع الزمن خلال دورة واحدة كما بالشكل (1): فإن القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في الملف تتغير مع الزمن حسب المنحنى:



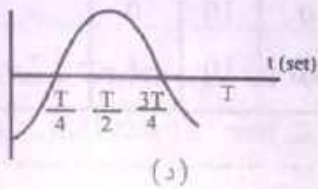
الشكل (1)



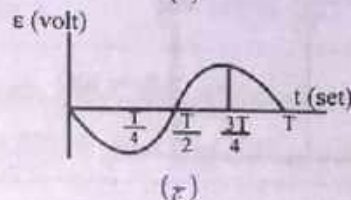
(ب)



(ا)



(د)



(ج)

- ٢- عند دوران ملف داخل مجال مغناطيسي منتظم بسرعة زاوية ثابتة تحصل على ق.د.ك مستحثة

- (ا) ثابتة المقدار والاتجاه (ب) متغيرة جيبية
(ج) ثابتة الاتجاه متغيرة المقدار (د) متغيرة الاتجاه ثابتة المقدار

- ٣- (مصر ٢٠٠٤) عندما يدور ملف في مجال مغناطيسي فإن اتجاه القوة الدافعة التأثيرية الناتجة تتغير كل دورة.

- (ا) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (ج) $\frac{3}{4}$ (د) 1

- ٤- تصبح e.m.f المستحثة في ملف دينامو أكبر ما يمكن عندما يكون مستوى الملف خطوط الفيض المغناطيسية.

- (ا) موازياً لـ (ب) عمودياً على (ج) مائلاً بزاوية 45° على

- ٥- (مصر ٩٨) القيمة المتوسطة لشدة التيار المتردد خلال دورة كاملة تساوى

- (ا) I_{eff} (ب) I_{max} (ج) صفر (د) لا توجد إجابة صحيحة

- ٦- (مصر ٢٠١٠) إذا زاد عدد لفات ملف الدينامو إلى الضعف وقلت سرعته الزاوية (ω) إلى الربع فإن القوة

الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة منه

- (أ) تزيد إلى الضعف (ب) تقل إلى النصف (ج) تظل ثابتة
٧- (أولمبياد ٢٠٠٨) دينامو تيار متردد يعطى $\text{emf}_{\text{max}} = 100\text{V}$ فتكون emf المتوسطة خلال نصف دوره من البداية تساوى فولت.

(أ) 50 (ب) 70.7 (ج) 63.6 (د) 100

- ٨- (أولمبياد ٢٠٠٨) إذا كان زمن وصول التيار المتردد الناتج من الدينامو من الصفر إلى نصف قيمته العظمى هو t فإن زمن وصوله من الصفر إلى القيمة العظمى هي

(أ) t (ب) $2t$ (ج) $3t$ (د) $4t$

- ٩- (مصر ٢٠٠٧) النسبة بين عدد الملفات إلى عدد أجزاء الأسطوانة المعدنية المجوفة في المولد الكهربى موحد الاتجاه تساوى

(أ) $\frac{2}{1}$ (ب) 1 (ج) $\frac{1}{2}$

- ١٠- (مصر ٢١) دينامو كهربى بسيط مساحة وجه ملفه 0.02m^2 وبدأ الدوران من الوضع العمودى على مجال مغناطيسى كثافة الفيض 0.1T بمعدل 50 دورة في الثانية فإذا كان عدد لفات ملفه 100 لفة فإن متوسط القوة الدافعة المستحثة المتولدة خلال نصف دورة تساوى

(أ) 20V (ب) 10V (ج) 40V (د) 30V

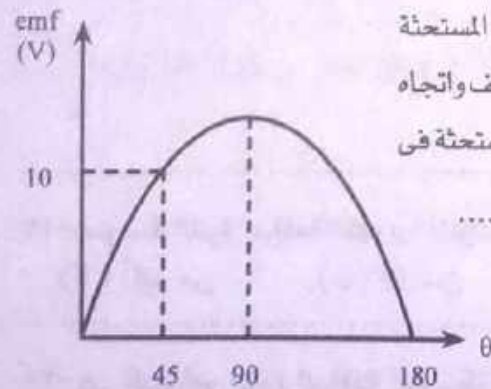
- ١١- (الأزهر ٩٣) في المولد الكهربى البسيط ينعكس اتجاه التيار عندما تكون القوة الدافعة الكهربائية المتولدة تساوى

(أ) المتوسطة (ب) قيمة عظمى (ج) قيمة فعالة (د) صفر

- ١٢- (الأزهر ٩٥) النسبة بين القيمة الفعالة للتيار إلى القيمة العظمى هي

(أ) 1 (ب) $\sqrt{2}$ (ج) 0.707

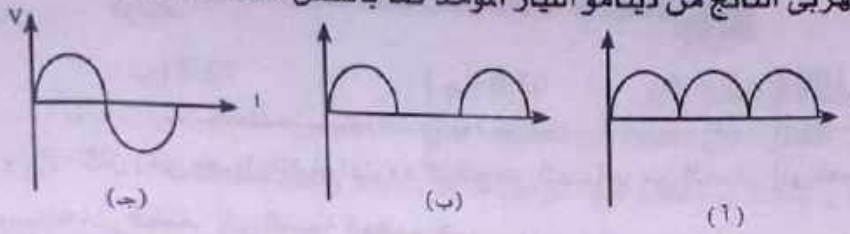
- ١٣- (مصر ٢١) يمثل الشكل البيانى تغير قيمة القوة الدافعة الكهربائية المستحثة emf في دينامو بتغير الزاوية المحصورة بين العمودى على مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسى θ فإن مقدار متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في ملف الدينامو خلال $\frac{1}{3}$ دورة من بداية دورات الملف يساوى



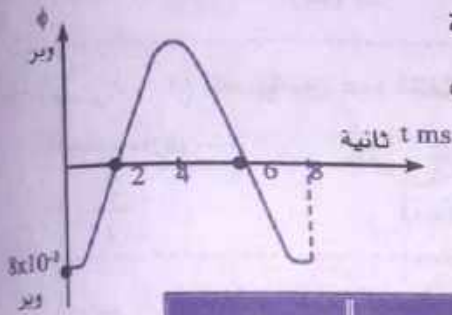
(أ) 6.369v (ب) 9.006v (ج) 3.002v (د) 10.132v

١٤- (أزهر ٢٠١٢) يمكن تحديد اتجاه التيار الكهربى المتولد فى ملف الدينامو باستخدام قاعدة
 (أ) فلمنج لليد اليسرى (ب) لنز (ج) فلمنج لليد اليمنى

١٥- شكل التيار الكهربى الناتج من دينامو التيار الموحد كما بالشكل



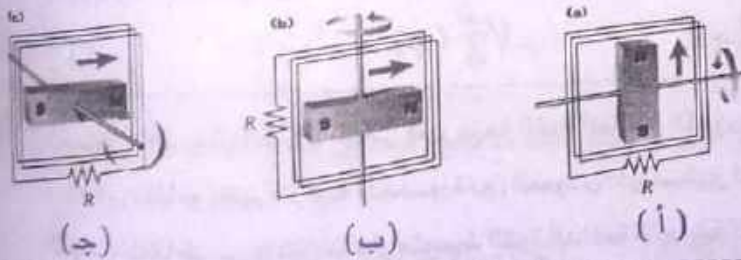
١٦- الفيض يتغير مع الزمن خلال ملف الدينامو حسب العلاقة الموضحة
 علماً بأن مساحة الملف $0.4m^2$ وعدد لفاته 70 لفة فإن كثافة الفيض
 والقيمة العظمى للقوة الدافعة هى



| د | ج | ب | أ | |
|------|------|------|------|----------------------|
| 0.02 | 2 | 0.02 | 2 | B |
| 4.4 | 4400 | 440 | 0.44 | (emf) _{max} |

١٧- فى الدينامو عندما يكون الفيض الذى يقطع الملف قيمة عظمى موجبة ويقل تكون ق.د.ك قيمة
 (أ) عظمى موجبة (ب) صفر وتزيد فى الاتجاه الموجب
 (ج) صفر وتزيد فى الاتجاه السالب (د) عظمى سالبة

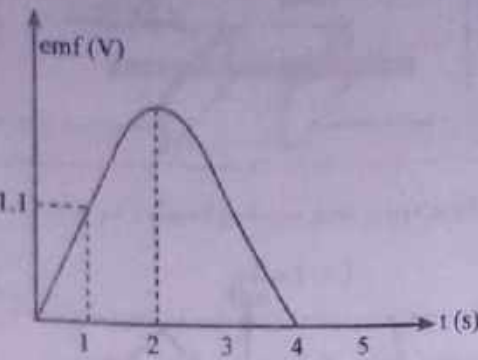
١٨- فى الأشكال قضيب مغناطيسى مثبت فى محور دوران عمودى فى مركز الملف، أى من الأشكال لا يمكن أن يكون مولد كهربى.



١٩- متوسط القوة الدافعة الكهربائية المتولدة فى الدينامو فى نصف دوره إلى القيمة الفعالة تكون الواحد
 (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة

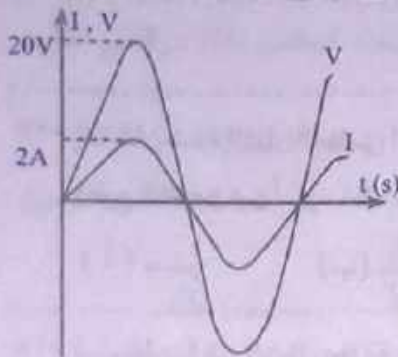
٢٠- فى الدينامو القوة الدافعة المتوسطة فى ربع دوره إلى القوة الدافعة اللحظية عندما يصنع العمودى على

مستوى الملف 30° مع الفيض تكون الواحد.
(أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) تساوى (د) لا توجد إجابة صحيحة



٢١- الشكل الموضح علاقة بين القوة الدافعة الناتجة من دوران ملف عدد لفاته 2 لفة مساحة مقطعه $0.2m^2$ بين قطبي مغناطيس والزمن فإن كثافة الفيض بالتسلا تساوى.....
(أ) 3.5 (ب) 4 (ج) 5 (د) 7

٢٢- في المولد الكهربائي يتم استخدام عدة ملفات بدلاً من ملف واحد وذلك من أجل:
(أ) خفض تردد التيار (ب) تثبيت قيمة التيار (ج) توحيد اتجاه التيار (د) زيادة تردد التيار



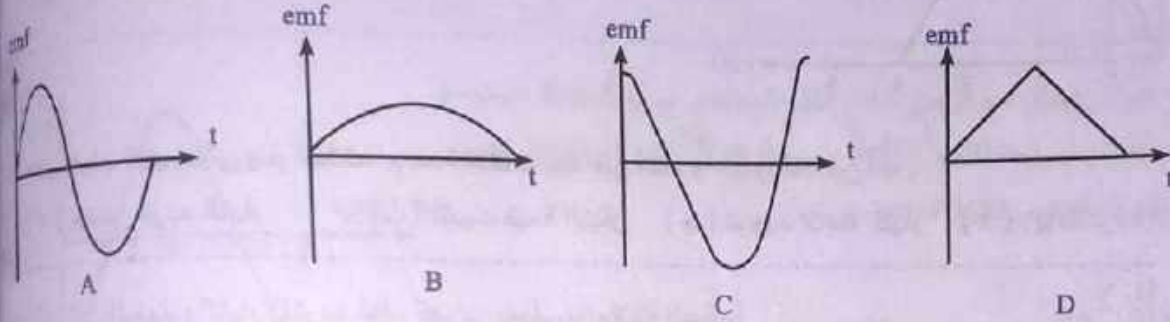
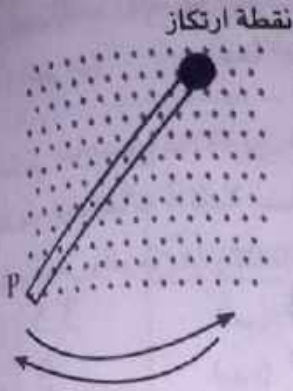
٢٣- إذا كان الجهد والتيار المتردد لمولد كهربائي يعطى بالعلاقة البيانية الموضحة فإن القدرة الناتجة تساوى.....
(أ) 10w (ب) 40w (ج) 20w (د) 22w

٢٤- في دينامو تيار متردد يصل التيار من الصفر إلى نصف القيمة العظمى يأخذ زمن (t) فإن الزمن الذي يأخذه التيار من القيمة العظمى إلى نصف القيمة العظمى و.....
(أ) t (ب) 2t (ج) 3t (د) 1.5t

٢٥- في مولد كهربائي تعطى ق. د. ك من العلاقة $V=140\sin(18000\pi t)$ حيث ω بالدرجات فإن السرعة الزاوية تساوى.....
(أ) 8000 رديان/ث (ب) 314 رديان/ث (ج) 9000 رديان/ث (د) 140 رديان/ث

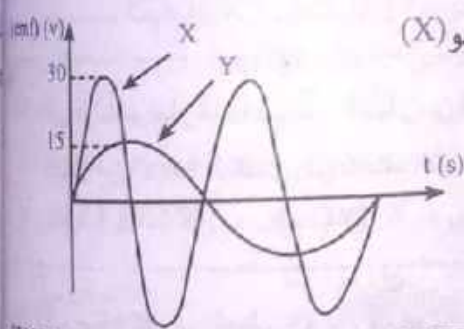
Youssef Mohammed Rabia

٢٦- فى الشكل الموضع قضيب معدنه معلق يهتز كبندول فى مجال مغناطيسى منتظم القوة الدافعة المستحثة المتولدة فى القضيب تمثل الشكل



٢٧- إذا كان شدة التيار العظمى المتولدة فى ملف دينامو هي (I) فإن متوسط شدة التيار خلال نصف دورته وضع الصفر هي

- (أ) صفر (ب) $\frac{I}{2}$ (ج) $\frac{2I}{\pi}$ (د) $\frac{I}{\sqrt{2}}$

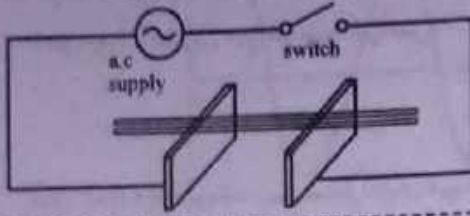


٢٨- (فلسطين) فى الشكل علاقة بين ق. د. ك. والزمن الخرج دينامو (X) فإن التعديلات عليه حتى تحصل على العلاقة (Y).
 (أ) تقليل مساحة الملف إلى النصف.
 (ب) تقليل عدد اللفات إلى النصف
 (ج) إنقاص سرعة الدوران للنصف
 (د) إستبداله لحلقتان بنصف إسطوانة.

٢٩- فى اللحظة التى يكون فيها مستوى ملف دينامو التيار المتردد موازياً بالإتجاه الفيض المغناطيسى يكون الفيض المغناطيسى خلال الملف ϕ والقوة الدافعة المستحثة (emf) فى الملف.

| (emf) | ϕ | |
|-----------|-----------|-----|
| صفر | قيمة عظمى | (أ) |
| قيمة عظمى | صفر | (ب) |
| قيمة عظمى | قيمة عظمى | (ج) |
| صفر | صفر | (د) |

٢٠- في الشكل قضيبين معدنيين يوضعا على مستويين من النحاس وعند غلق المفتاح يحدث بين القضيبين



- (أ) تتأخر وتجاذب دورياً.
 (ب) يحدث تأخر طول الوقت.
 (ج) يحدث تجاذب طول الوقت.
 (د) لا يتحركان.

٢١- إذا كان تردد التيار الناتج من دينامو بسيط هو F فإن تردد التيار المقوم تقويم موجى كامل من نفس الدينامو هو

- (أ) F (ب) $\frac{1}{2} F$ (ج) $2F$ (د) صفر

٢٢- إذا كان تردد التيار الناتج من دينامو بسيط هو F فإن تردد التيار المقوم تقويم نصف موجى كامل من نفس الدينامو هو

- (أ) F (ب) $\frac{1}{2} F$ (ج) $2F$ (د) صفر

٢٣- (تجريبى ٢١) دينامو تيار متردد عدد لفاته 100 لفة ومساحة مقطعة 250cm^2 يدور داخل فيض مغناطيسى كثافته 0.2T بدأ من الوضع العمودى على الفيض بحيث يصل الجهد لقيمته العظمى 100 مرة فى الثانية الواحدة فإن القيمة الفعالة للجهد المتولد هى

- (أ) 157.1V (ب) 111V (ج) 222.2V (د) 314.3V

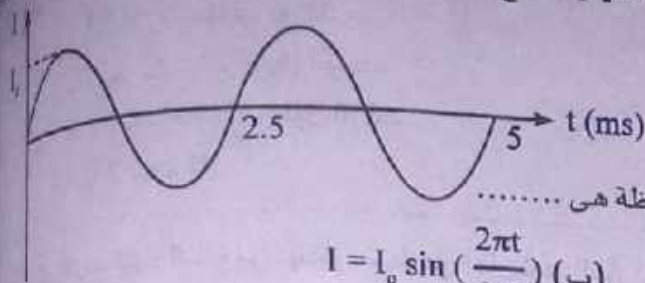
٢٤- فرق جهد متردد قيمته الفعالة 12V أضيف إلى فرق جهد مستمر قيمته 18V فإن أكبر قيمة لفرق الجهد الناتج هو

- (أ) 6V (ب) 35V (ج) 4V (د) 0V

٢٥- (مصر ٢٠١٩) عندما يكون ملف الدينامو للتيار المتردد موازياً لإتجاه الفيض المغناطيسى ϕ_m الاختيارات الآتية تعبر عن مقدار الفيض المغناطيسى خلال الملف ϕ_m والقوة الدافعة الكهربائية المستحثة E فى هذا الوضع

| الاختيار | ϕ_m | E |
|----------|----------|------|
| أ | عظمى | عظمى |
| ب | عظمى | صفر |
| ج | صفر | عظمى |
| د | صفر | صفر |

٣٦- (ستغافورة) الشكل البياني علاقة بين شدة التيار الناتج من الدينامو والزمن من بدأ الدوران من الوضع الرأسى:



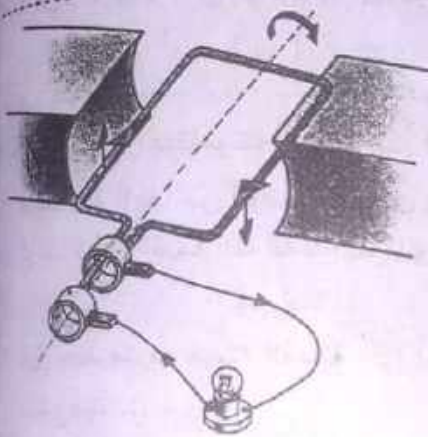
فإن العلاقة التى تحسب شدة التيار فى أى لحظة هى

(ب) $I = I_0 \sin \left(\frac{2\pi t}{2.5} \right)$

(أ) $I = I_0 \sin (5\pi t)$

(د) $I = I_0 \sin (800 \pi t)$

(ج) $I = I_0 \sin \left(\frac{\pi t}{0.0025} \right)$



٣٧- (الأزهر تجريبى ٢٠١٩) إذا استبدلت الحلقتان فى المولد الكهربى المقابل بأسطوانة مشقوقة نصفين مع ثبات معدل دوران الملف فإن إضاءة المصباح

(أ) تزداد

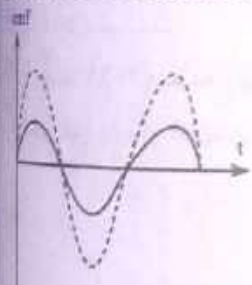
(ب) تقل

(ج) تظل كما هى

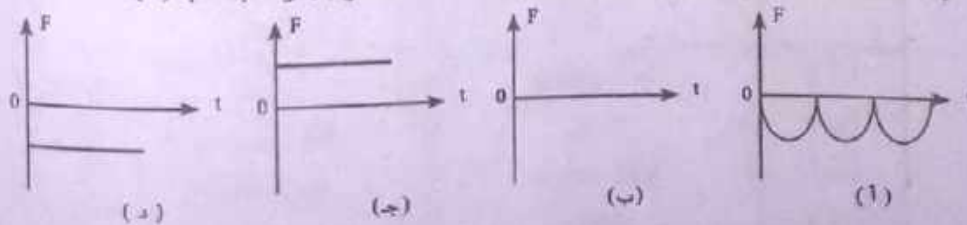
٣٨- (الأزهر تجريبى ٢٠١٩) فى الشكل البياني المقابل يمثل المنحنى المتصل القوة الدافعة المتولدة من الدينامو مع الزمن لكى يتم زيادة هذه القوة الدافعة المتولدة ويمثلها المنحنى المنقط علينا زيادة القيم التالية عدا

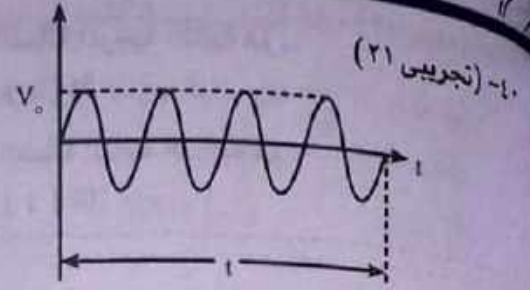
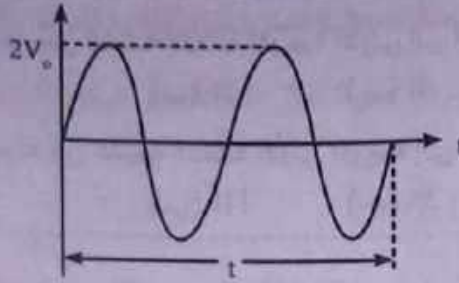
(أ) ω (ب) A

(ج) B (د) N



٣٩- سلكان طويلان متوازيان يمر بكل منهما تيار متردد له نفس القيمة العظمى ولكن مختلفان فى الطور بمقدار π rad فإن القوة بينهما مع الزمن حسب الشكل التناظر (-) والتجاذب (+)





يمثل كل شكل بياني عدد الذبذبات لجهد متردد صادر عن دينامو مختلف x ، y في ذلك في نفس الفترة الزمنية (t) إذا علمت أن ملف الدينامو (x) وملف y لهما نفس المساحة ويدور كل منهما في مجال مغناطيسي له نفس الشدة

$$\dots\dots\dots = \frac{\text{عدد لفات } Y}{\text{عدد لفات } X}$$

(د) $\frac{1}{2}$

(ج) $\frac{1}{4}$

(ب) $\frac{1}{8}$

(أ) $\frac{1}{6}$

٤١- ملف دينامو يدور مبدأ من الوضع الموازي بمعدل 3000 دورة/دقيقة في مجال كثافة الفيض $0.4T$ فإن مقدار emf بعد زمن $0.015S$ هي

(د) $\frac{1}{2} emf_{max}$

(ج) صفر

(ب) emf_{eff}

(أ) emf_{max}

أجب من (٤٢ إلى ٤٩)

٤٢- إذا كان زمن وصول التيار المتردد في الدينامو من الصفر إلى نصف القيمة العظمى هو (t) فإن

٤٣- زمن الوصول من الصفر إلى القيمة العظمى هو

(د) $4t$

(ج) $3t$

(ب) $2t$

(أ) t

٤٤- زمن وصول من الصفر إلى نصف القيمة العظمى الموجبة الثانية هو

(د) $5t$

(ج) $4t$

(ب) $3t$

(أ) $2t$

٤٥- زمن وصوله من الصفر إلى نصف القيمة العظمى السالبة الأولى هو

(د) $11t$

(ج) $7t$

(ب) $6t$

(أ) $5t$

٤٥- زمن وصوله من الصفر إلى نصف القيمة العظمى السالبة الثانية

(د) $11t$

(ج) $7t$

(ب) $6t$

(أ) $5t$

٤٦- زمن وصول من نصف القيمة العظمى الموجبة الأولى إلى القيمة الفعالة الأولى الموجبة هو

(د) $2t$

(ج) $1.5t$

(ب) $\frac{t}{2}$

(أ) t

٤٧- زمن وصوله من نصف القيمة العظمى الموجبة الأولى إلى نصف القيمة العظمى الموجبة الثانية هو

(د) $5t$

(ج) $4t$

(ب) $3t$

(أ) $2t$

٤٨- زمن وصول من القيمة الفعالة الموجبة الأولى إلى القيمة الفعالة الموجبة الثانية هو ..
 (أ) $2t$ (ب) $3t$ (ج) $4t$ (د) $5t$

٤٩- زمن وصوله من القيمة الفعالة الموجبة الأولى إلى القيمة الفعالة الثانية السالبة هو ..
 (أ) $7t$ (ب) $11t$ (ج) $9t$ (د) $10t$

٥٠- دينامو الدراجة يختلف عن الدينامو والبسيط العادي في

(أ) دينامو الدراجة يعطى تيار موحد الإتجاه متغير الشدة

(ب) دينامو الدراجة يعطى تيار مستمر

(ج) دينامو الدراجة لا يوجد به حلقتان إنزلاق ولا فرشتا كربون.

(د) دينامو الدراجة يدور الملف حول محور موازى لطوله بسرعة مختلفة.



٥١- يدور القضيب الموضح بالشكل حول محور عند طرفه (C)

يعمل 50 درجة/ث في مجال كثافة فيضه $0.3T$ ، فإن

ق.د.ك بين طرفيه هي

(أ) $0.84V$ (ب) $0.042V$

(ج) $0.084V$ (د) $8.4V$

٥٢- تيار قيمته الفعالة $14mA$ فما قيمة الفرق بين النهاية العظمى والنهاية الصغرى بوحدة mA

(أ) 22.6 (ب) 16 (ج) 45.12 (د) 39.6

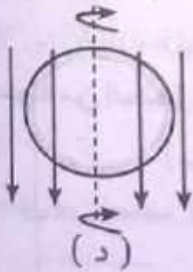
٥٣- فرق جهد متردد قيمته الفعالة $12V$ أضيف إلى فرق جهد مستمر قيمته $18V$ فما هي أكبر قيمة لفرق الجهد

الناتج

(أ) $35V$ (ب) $6V$ (ج) $4V$ (د) $0V$

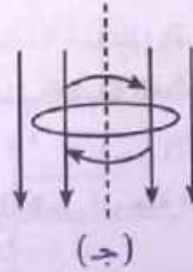
٥٤- الوضع المناسب لحركة حلقة معدنية لإنتاج قوة دافعة تأثيرية لقوانين الحث الكهرومغناطيسى يمثلها الشكل

دوران الحركة



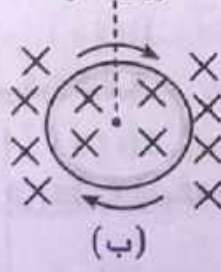
(أ)

دوران الحركة



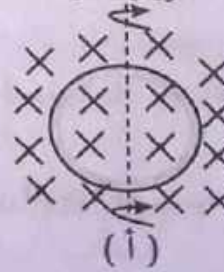
(ب)

دوران الحركة



(ج)

دوران الحركة



(د)

٥٥- (مصر ٢١) مولد كهربى بسيط القوة الدافعة المستحثة اللحظية تصل للمرة الثانية لنصف قيمتها العظمى بعد مرور $\frac{1}{60}$ S من بداية دورانه من الوضع العمودى على المجال المغناطيسى فيكون تردد التيار الناتج يساوى

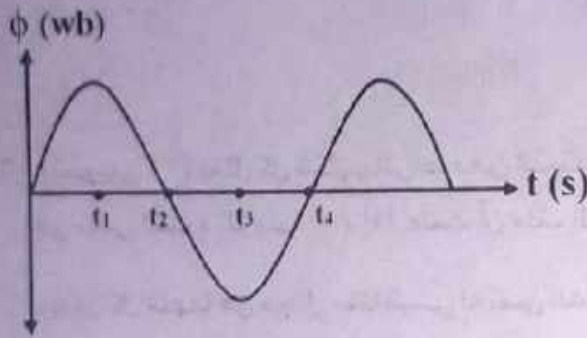
15Hz (د)

25Hz (ج)

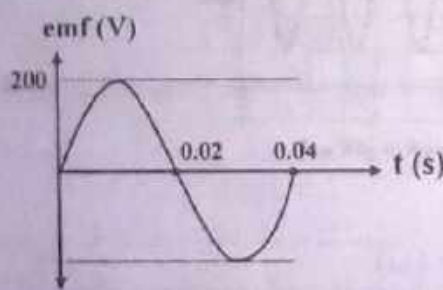
50Hz (ب)

5Hz (أ)

٥٦- (مصر ٢١) يوضح الشكل تغير الفيض المغناطيسى مع الزمن والذي يخترق ملف مستطيل، فإن قيمة القوة الدافعة الكهربائية المستحثة اللحظية تساوى صفراً عند الأزمنة

 t_1, t_3 (أ) t_2, t_4 (ب) t_1, t_2 (ج) t_1, t_4 (د)

٥٧- (مصر ٢١) يوضح الشكل البياني العلاقة بين القوة الدافعة الكهربائية المستحثة emf في الدينامو والزمن t. من الشكل فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في ملف دينامو خلال الفترة



الزمنية من $t = 0$ إلى $t = \frac{1}{30}$ sec تساوى

127.39V (أ)

42.46V (ب)

173.21V (ج)

19.11V (د)

٥٨- (تجريبى ٢١) مولد كهربى بسيط يتصل بمصباح قدرته الكهربائية تساوى 60W ومقاومته 30Ω فتكون القيمة العظمى لتيار المصباح تساوى

0.5A (د)

1A (ج)

 $\sqrt{2}A$ (ب)

2A (أ)

٥٩- (تجريبى ٢١) يمثل الشكل البيانى العلاقة بين القوة

الدافعة الكهربائية المستحثة (emf) فى ملف دينامو

والزمن خلال نصف دورة. فإن متوسط القوة الدافعة

الكهربائية المتولدة فى ملف الدينامو خلال الفترة

$$t = \frac{1}{75} \text{ Sec من صفر الى}$$

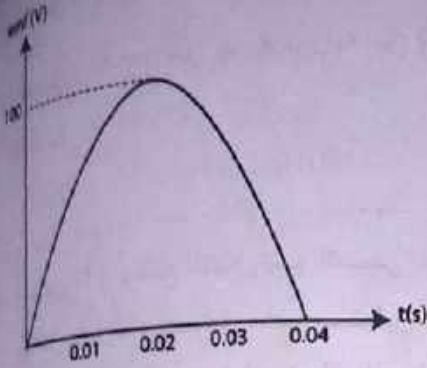
..... فولت ($\pi = 3.14$)

(ب) 63.69

(أ) 47.77

(د) 86.603

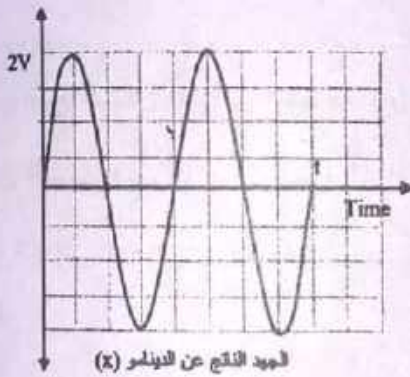
(ج) 21.23



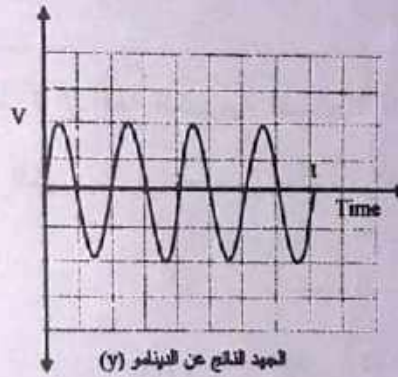
٦٠- (تجريبى ٢١) يمثل كل شكل بيانى عدد من الذبذبات لجهد متردد صادر من دينامو مختلف (x), (y) وذلك

فى نفس الفترة الزمنية (t) إذا علمت أن ملف الدينامو (x) وملف الدينامو (y) لهما نفس مساحة المقطع

عدد لفات الدينامو Y
ويبدور كل منهما فى مجال مغناطيسى له نفس الشدة، فإن النسبة بين
عدد لفات الدينامو X =



الجهد الناتج عن الدينامو (x)



الجهد الناتج عن الدينامو (y)

(د) $\frac{1}{2}$

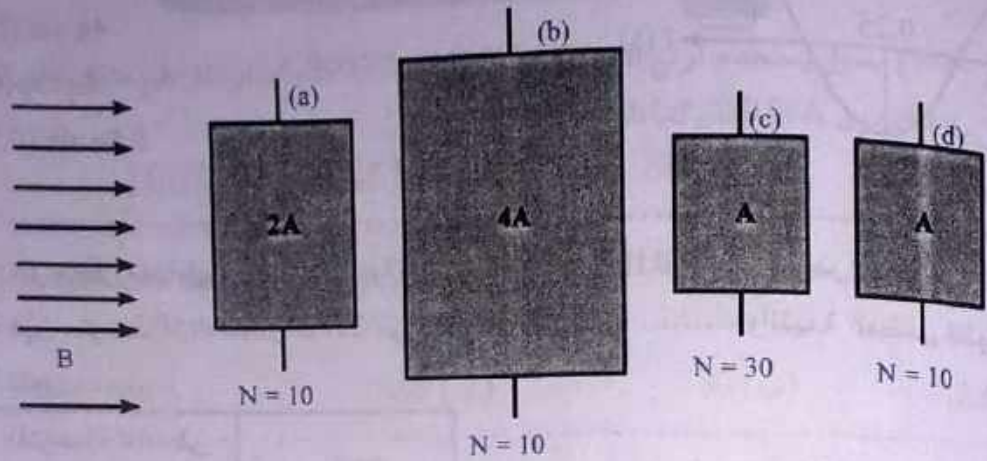
(ج) $\frac{1}{4}$

(ب) $\frac{1}{8}$

(أ) $\frac{1}{6}$

Youssef Mohammed Rabia

٦١- تجرّبي ٢١: في الشكل 4 ملفات مستطيلة مختلفة المساحة وعدد اللفات كما هو موضح تدور حول محور عمودي على مجال مغناطيسي (B) بنفس السرعة فإن ترتيب الملفات حسب ق.د.ك العظمى تصاعدياً في كل ملف هو



(ب) $b \leftarrow c \leftarrow a \leftarrow d$
(د) $c \leftarrow b \leftarrow d \leftarrow a$

(أ) $d \leftarrow a \leftarrow c \leftarrow b$
(ج) $d \leftarrow a \leftarrow b \leftarrow c$

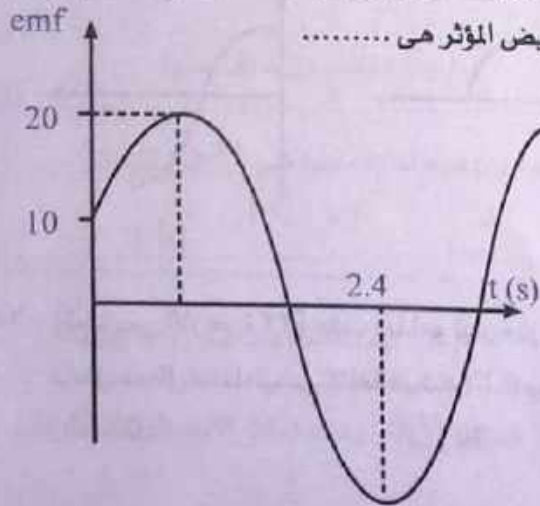
٦٢- (مصر ٢٠٠٨) ملف دينامو طول ضلعه 40cm وعرضه 30cm وعدد لفاته 300 لفة وتردده $\frac{50}{11}$ Hz والقيمة الفعالة للقوة الدافعة الناتجة $200\sqrt{2}$ فإن كثافة الفيض المغناطيسي هي

(أ) 0.5T (ب) 0.4T (ج) 0.2T (د) 3T

٦٣- في السؤال السابق تكون القيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة عندما يدور ملفه حول محور موازي لطوله

سرعة 3m/s
(أ) 400V (ب) 200V (ج) 280V (د) 140V

٦٤- فلسطين ٢٠١٧ ملف مربع الشكل طول ضلعه 10cm وعدد لفاته 1000 لفة يدور في مجال مغناطيسي منتظم فإذا كانت العلاقة بين emf الحثية والزمن كما بالشكل فإن كثافة الفيض المؤثر هي



(أ) 1.2T
(ب) 1.145T
(ج) 1.4T
(د) 0.55T

٦٥- المنحنى يوضح تغير الفيض الذى يخترق ملف من لفه واحدة مع

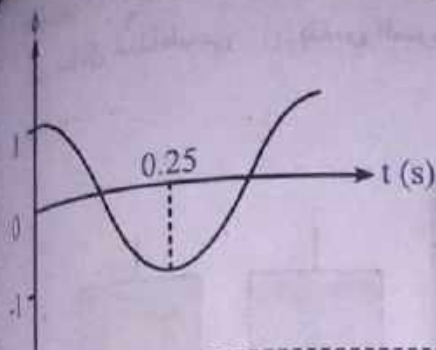
الزمن المعادلة إلى نصف emf المتولدة فى الملف

(أ) $4\pi \cos(0.5T)$

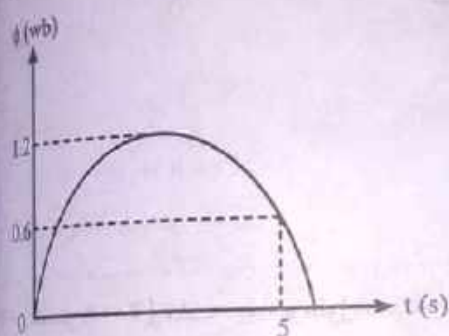
(ب) $4\pi \sin(2\pi t)$

(ج) $4\pi \sin(4\pi t)$

(د) $0.5\pi \sin(0.5\pi t)$

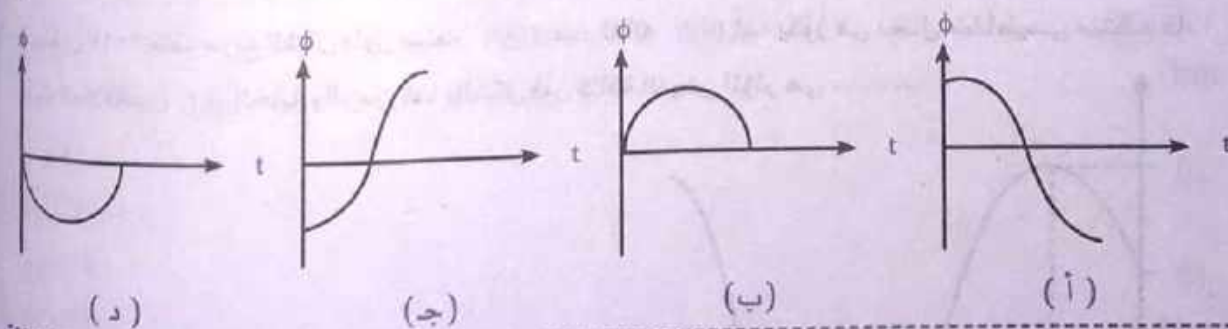
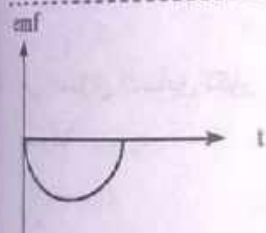


٦٦- ملف يدور فى مجال مغناطيسى بسرعة زاوية ثابتة والملف مكون 100 لفه يتغير الفيض حسب العلاقة البيانية الموضحة فإن متوسط emf خلال 30ms من بدأ الدوران تكون والقيمة العظمى للقوة الدافعة المستحثة تكون



| المتوسطة emf فى ربع دوره | emf _{max} | |
|--------------------------|--------------------|---|
| 20π | 20π | أ |
| 40π | 80π | ب |
| 40 | 120 | ج |
| 40 | 20π | د |

٦٧- ملف يدور فى مجال مغناطيسى منتظم كانت العلاقة البيانية بين emf اللحظية والزمن كما هو موضح فإن العلاقة البيانية بين تغير الفيض والزمن فى هذه الفترة هو



٦٨- (تجريبى الأزهره ٢٢) ملف دينامو تيار متردد يتكون من 200 لفه مساحة مقطع كل منهم $2 \times 10^{-2} \text{ m}^2$ يدور داخل مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.1T يعطى قوة دافعة قيمتها الفعالة 88.8V فإن تردد التيار Hz

(أ) 100

(ب) 50

(ج) $50\sqrt{2}$

(د) 314

المحول الكهربى والمحرك الكهربى

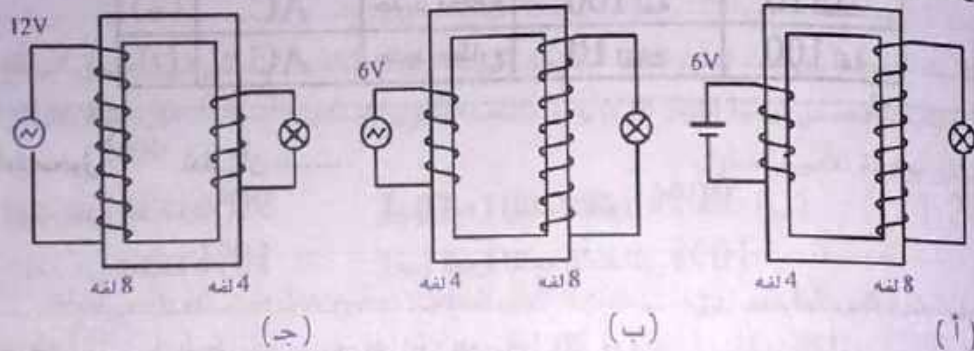
الدرس

الرابع

- ١- (مصدر ٢٠١٠) محول يستخدم لرفع الجهد من 120V إلى 3000V والتيار المار فى ملفه الابتدائى 2A والتيار المار فى ملفه الثانوى 0.06A فإن كفاءة المحول تساوى
- (أ) 75% (ب) 80% (ج) 85% (د) 100%

- ٢- (الأزهر ٩٣) محول كهربى يحول 220 فولت إلى 17.6 فولت والنسبة بين عدد لفات ملفيه 1:10 فإن كفاءته تساوى
- (أ) 12.5 (ب) 80 (ج) 95% (د) 100%

- ٣- مصباح يعمل على 12 فولت فى أى محول يعمل المصباح



- ٤- (الأزهر ٢٠٠٣) النسبة بين الطاقة فى الملف الثانوى إلى الطاقة فى الملف الابتدائى لمحول كهربى هى
- (أ) الطاقة المفقودة (ب) الطاقة المكتسبة (ج) كفاءة المحول

- ٥- يندعم الحث الذاتى فى كل مما يأتى عدا

- (أ) سلك مستقيم (ب) ملف تلف لفاته زوجياً (ج) ملف حول ساق حديد

- ٦- محول كهربى يخفض الجهد من 110 فولت إلى 35.2 فولت والنسبة بين عدد لفاته ملفيه هى 2:5 فإن كفاءته %
- (أ) 12.8 (ب) 80 (ج) 90 (د) 100

- ٧- تزداد مقدرة الموتور على الدوران باستخدام

- (أ) ملف مساحته أكبر (ب) ملف عدد لفاته أكبر (ج) عدد ملفات بينهم زوايا متساوية

- ٨- (نجرى ٢٠١٦) محول كهربى مثالى يتصل ملفه الابتدائى جهد مستمر 110V وعدد لفات الابتدائى ضعف عدد لفات الملف الثانوى فإن emf فى الثانوى = فولت.
- (أ) 0 (ب) 110 (ج) 220 (د) 55

- ٩- (تجريبى ٢٠١٥) الكمية التى تزداد فى الملف الثانوى لمحمول مثالى خافض للجهد هى
- (أ) القدرة الكهربائية (ب) شدة التيار
(ج) تردد التيار (د) الفيض المغناطيسى

- ١٠- تعمل القوة الدافعة الكهربائية المستحثة العكسية فى ملف الموتور على
- (أ) زيادة شدة التيار المار فى الملف. (ب) إنقاص شدة التيار المار فى الملف.
(ج) زيادة سرعة دوران الملف. (د) انتظام سرعة دوران الملف.

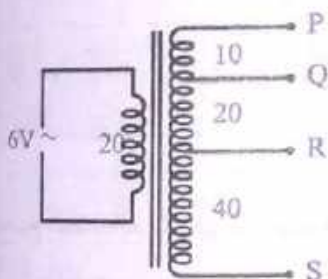
- ١١- أى الاختبارات التالية تصف أجزاء محول كهربى رافع للجهد؟

| جهد الدخل | القلب | الملف الابتدائى | الملف الثانوى |
|-----------|------------|-----------------|---------------|
| (أ) DC | صلب | 100 لفه | 10 لفات |
| (ب) DC | حديد مطاوع | 10 لفات | 100 لفه |
| (ج) AC | حديد مطاوع | 100 لفه | 10 لفات |
| (د) AC | حديد مطاوع | 10 لفات | 100 لفه |

- ١٢- كفاءة محول 90% تعنى أن

- (أ) الفقد فى الطاقة 90% (ب) قدرة الملف الثانوى 90%
(ج) الفقد فى الطاقة 10% (د) قدرة الملف الابتدائى 10%

- ١٣- الشكل يوضح محول كهربى عدد لفات ملفه الابتدائى 20 لفه والثانوى 70 لفه حيث يحتوى الثانوى على عدة أطراف بحيث يمكن توصيل أى طرفين بالآلة يراد تشغيلها بجهد 18V فتوصل الآلة بين الطرفين.



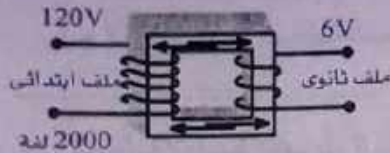
- (أ) PQ (ب) PR
(ج) PS (د) QS

- ١٤- محول رافع للجهد النسبة بين عدد لفات الابتدائى إلى الثانوى 4:1 فإذا وصل الملف الابتدائى ببطارية فتيها الدافعة 3V فإن القوة الدافعة فى الثانوى تساوى فولت.
- (أ) 12V (ب) 4V (ج) 6 (د) صفر

- ١٥- محطة لتوليد الكهرباء تنقل قدرة كهربائية مقدارها (60KW) إلى مصنع يعمل بتيار كهربائى مقداره (200A) وجهد (220v) فإن قيمة القدرة الضائعة فى شبكات النقل بوحدة (KW) تساوى:
- (أ) 16 (ب) 44 (ج) 60 (د) 104

- ١٦- تستخدم محولات رافعة عند نقل القدرة الكهربائية من محطات توليدها إلى أماكن استهلاكها لجميع الأسباب التالية ما عدا:
- (أ) التقليل من القدرة المستهلكة في الأسلاك
(ب) خفض شدة التيار المارة في الأسلاك.
(ج) زيادة كفاءة النقل
(د) زيادة القدرة الإنتاجية للمحطة

١٧- في الشكل المقابل لتشغيل جهاز راديو يحتاج إلى (6V) يجب أن يكون المحول:



- (أ) خافض وعدد لفات الملف الثانوي (100) لفة
(ب) رافع وعدد لفات الملف الثانوي (1000) لفة
(ج) خافض وعدد لفات الملف الثانوي (1000) لفة
(د) رافع وعدد لفات الملف الثانوي (100) لفة

١٨- عند نقل الطاقة الكهربائية عبر أسلاك التوصيل من محطات التوليد إلى أماكن الاستهلاك فإن الفرق بين الطاقة التي تنتجها محطة التوليد والطاقة المفقودة في الأسلاك يمثل:

- (أ) الطاقة الفعلية المستهلكة
(ب) الطاقة المفقودة
(ج) كفاءة نقل الطاقة
(د) معدل نقل الطاقة

١٩- إذا كانت النسبة بين عدد لفات الملف الثانوي إلى عدد لفات الملف الابتدائي في المحول الرفع للجهد هي (64) وكانت أقصى قيمة للتيار الذي يمر بالملف الثانوي تساوي (0.02A) فإن شدة التيار المار بالملف الابتدائي بوحدة الأمبير تساوي:

- (أ) 1.28 (ب) 1.26 (ج) 3.13×10^{-4} (د) 200×10^{-4}

٢٠- تم نقل قدرة كهربائية عبر زوج من خطوط النقل لتشغيل مصنع يعمل بتيار كهربائي شدته (200A) وجهد قدره (220V)، إذا كانت القدرة المفقودة على شكل حرارة داخل خطي النقل تساوي (8KW) فإن قيمة القدرة المنقولة بوحدة (KW) تساوي:

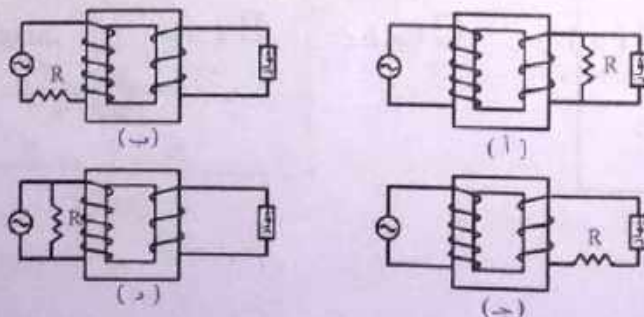
- (أ) 36 (ب) 44 (ج) 48 (د) 52

٢١- محول عدد لفات ملفه الابتدائي (100) لفة وعدد لفات ملفه الثانوي (50) لفة إذا اتصل ملفه الابتدائي ببطارية فتيها الدافعة الكهربائية (12V) فإن القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف الثانوي بوحدة الفولت تساوي:

- (أ) 0 (ب) 6 (ج) 12 (د) 24

٢٢- محول خافض للجهد من (240V) إلى (5V) يستخدم لتشغيل جهاز يعمل على (3V, 2mA) الدائرة

المناسبة لتشغيل الجهاز هي:



٢٣- فى المحرك الكهربى عندما تبلغ سرعة دوران الملف قيمة عظمى فإن شدة إضاءة المصباح المتصل مع ملف المحرك على التوالى

- (أ) تزيد (ب) تقل (ج) تظل ثابتة (د) لا توجد إجابة

٢٤- لزيادة قدرة الموتور على الدوران يجب

- (أ) زيادة شدة التيار. (ب) زيادة عدد الملفات وبينهم زاوية متساوية.
(ج) زيادة القوة الدافعة للمصدر. (د) زيادة مساحة الملف.

٢٥- محطة لتوليد الكهرباء تنقل قدرة كهربائية مقدارها (60kw) إلى مصنع يعمل بتيار كهربائى مقدار (200A) وجهد (220v) فإن قيمة القدرة الضائعة فى شبكات النقل بوحدة (kw) تساوى

- (أ) 16 (ب) 44
(ج) 60 (د) 104

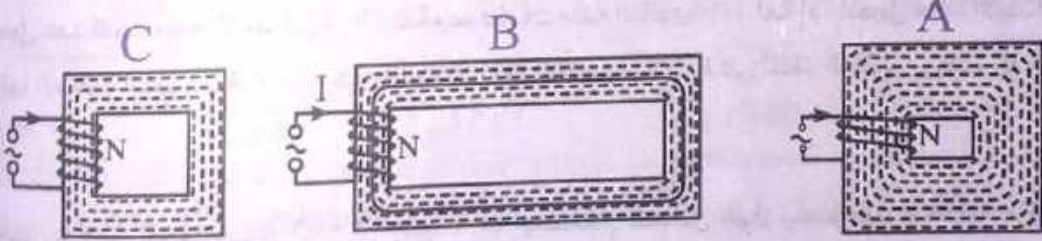
٢٦- محول كهربى رافع نسبة اللف فيه 1:100 فإذا كانت ق. د. ك فى الابتدائى 20V والقدرة فى الابتدائى 5Kw وكفاءته 80% فإن ق. د. ك فى الثانوى فولت.

- (أ) 80 (ب) 400 (ج) 1600 (د) 2000

٢٧- فى المسألة السابقة القدرة فى الثانوى يوجد الكيلووات تساوى

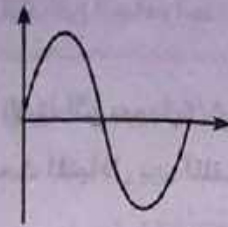
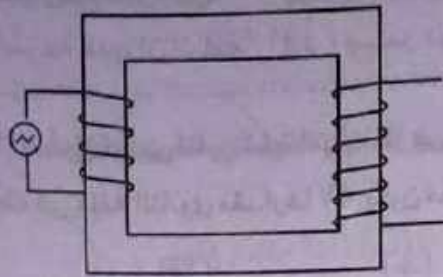
- (أ) 20 (ب) 4 (ج) 6.25 (د) 0.2

٢٨- المحولات الموضحة بالشكل لهما نفس عدد اللفات فى كل من الملفين وحول قالب مقسم إلى شرائح ونفس المصدر الإبتدائى المحول أكبر كفاءة هو



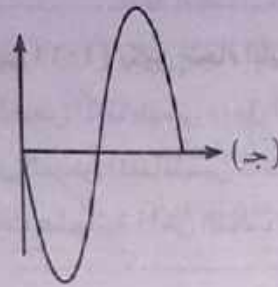
- (أ) A (ب) B (ج) C (د) الجميع متساوى.

٢٠- في المحول الكهربى الموضح دخل الابتدائى كما هو موضح فإن الخرج هو:

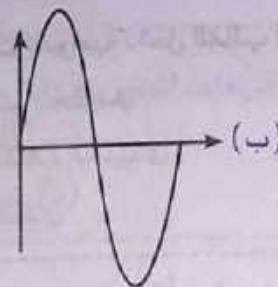


الدخل

الخرج هو



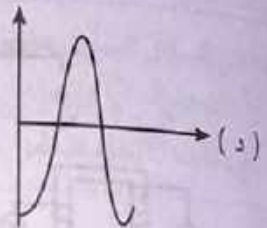
(ج)



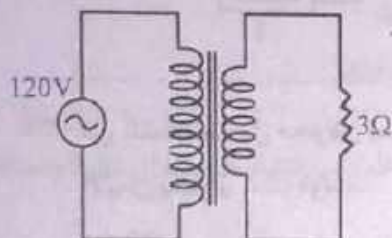
(ب)



(ا)



(د)



٢٠- فى الشكل محول مثالى خافض نسبة اللف 1:20 تيار الابتدائى يساوى

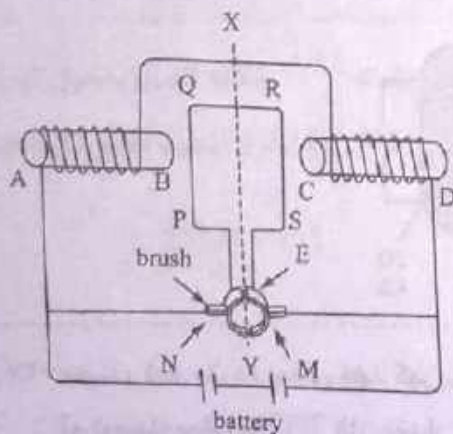
أمبير.

(ب) 2

(ا) 0.1

(د) 40

(ج) 6



٢١- فى الشكل موتور يعمل على تيار DC نوع القطب (C)

واتجاه حركة الضلع (Q, P):

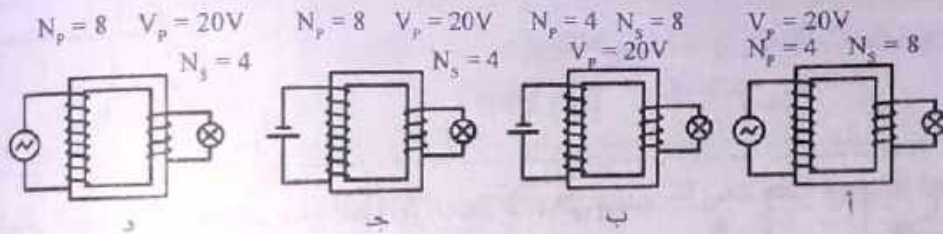
| القطب C | اتجاه حركة السلك Q, P |
|---------|-----------------------|
| جنوبى | داخل الصفحة |
| جنوبى | خارج الصفحة |
| شمالى | داخل الصفحة |
| شمالى | خارج الصفحة |

٣٢- يجب أن يتغير اتجاه التيار في ملف المحرك الكهربائي كل نصف دورة أثناء دورانه وذلك حتى
 (أ) يتم تبادل وضع الفرشتان. (ب) يتغير اتجاه دوران الملف.
 (ج) تزداد سرعة الدوران للملف. (د) يستمر دوران الملف في اتجاه واحد.

٣٣- (مصر ٢٠١٨) محول كهربى تتغير شدة التيار المار في ملفه الابتدائى بمعدل 5A/s تولدت قوة دافعة كهربية عكسية مستحثه في ملفه الثانوى مقدارها 4V يكون معامل حث المتبادل بين الملفين هو
 (أ) 0.6H (ب) 0.8H (ج) 1H (د) 2.5H

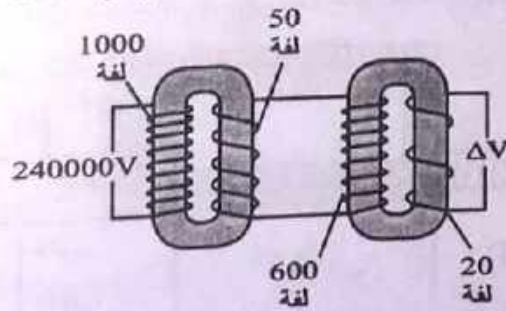
٣٤- (الأزهر تجربى ٢٠١٩) يكون اتجاه التيارات الدوامية داخل القلب الحديدي في المحول
 (أ) في اتجاه الفيض المغناطيسى داخل القلب الحديدي
 (ب) عمودياً على الفيض المغناطيسى داخل القلب الحديدي
 (ج) في اتجاهات عشوائية داخل القلب الحديدي

٣٥- مصباح كهربائى على جهد كهربائى 10V فأى من المحولات الكهربائى تستخدم



٣٦- فى الشكل يتصل محولان بمصدر جهد متردد يكون فرق الجهد بين طرفى الملف الثانوى الذى فى المحول الأيمن يساوى فولت.

(أ) 400 (ب) 12000 (ج) 160000 (د) 360000



٣٧- مصدر تيار متردد يعطى جهد كهربى وفقاً للعلاقة $V = 200\sin(2\pi 60t)$

تم توصيله بمقاومة 20Ω فإن مقدار القدرة المستهلكة فيها هى

(أ) 1000W (ب) 4000W (ج) 2000W (د) 8000W

٣٨- ملفان على قالب حديدي واحد عدد لفات كل منهما 100 لفة ومعامل الحث المتبادل بينهما $0.4H$ ينتج تيار في الملف الابتدائي قوة رافعة مستحثة في الثانوي $8V$ في زمن $0.5S$ فإن شدة التيار الملف الثانوي هي
 (أ) 1A (ب) 1.5A (ج) 10A (د) 0.1A

٣٩- ملف موتور يدور بين قطبي مغناطيس أثناء دورانه فإن القوة المغناطيسية على أحد الأضلاع الرأسية عدا الوضع العمودي تكون
 (أ) ثابتة مقداراً واتجاهاً
 (ب) ثابتة مقدار فقط
 (ج) غير ثابتة مقداراً واتجاهاً
 (د) ثابتة في الاتجاه فقط

٤٠- في السؤال السابق التيار المار في ملف الموتور يكون:
 (أ) ثابت الشدة والاتجاه
 (ب) ثابت الشدة فقط
 (ج) ثابت الاتجاه فقط
 (د) ينعدم عند الدوران

٤١- في السؤال السابق عزم الإزدواج يكون أثناء الدوران:
 (أ) ثابت مقداراً واتجاهاً
 (ب) ثابت مقداراً فقط
 (ج) ثابت الاتجاه فقط
 (د) متغيراً مقداراً واتجاهاً

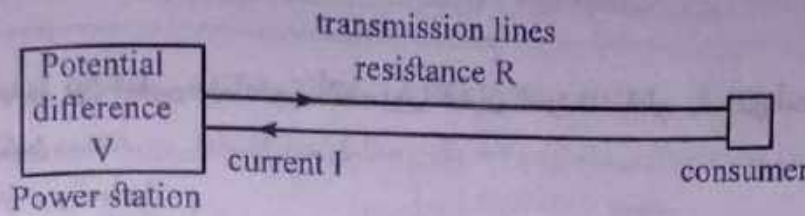
٤٢- في السؤال السابق عزم ثنائي القطب
 (أ) ثابت مقداراً واتجاهاً
 (ب) ثابت مقداراً فقط
 (ج) ثابت الاتجاه فقط
 (د) متغيراً مقداراً واتجاهاً

٤٣- في الموتور العادي إذا كان يدور بمعدل 50 دورة/ثانية فإن عدد انعكاس التيار فيه خلال ثانية واحدة بدأ من الوضع الموازي (البداية) هو
 (أ) 50 (ب) 100 (ج) 51 (د) 101

٤٤- (تجريبى ٢٠٢١) جرس كهربى قدرته $1W$ عند مرور تيار كهربى شدته $0.5A$ خلاله اتصل بمحول كهربى كفاءته 95% وعدد لفات ملفه الثانوي $\frac{1}{100}$ من عدد لفات ملفه الابتدائي فإن فرق الجهد للمصدر المتصل بالابتدائي يساوى
 (أ) 105.26V (ب) 110.3V (ج) 210.53V (د) 215.62V

Youssef Mohammed Rabia

٤٥- إذا كان فرق الجهد عند محطة لتوليد الطاقة الكهربائية V والتيار I ومقاومة أسلاك نقل الطاقة بين المحطة والمستهلك R فما مقدار الطاقة الكهربائية المفقودة في الأسلاك.



(د) VI

(ج) 0

(ب) I^2R

(أ) $\frac{V^2}{R}$

٤٦- (مصر ٢١) يوضح الشكل تركيب محرك كهربى

بسيط لتقليل التيارات الدوامية المتولدة في القلب

المصنوع من الحديد المطاوع

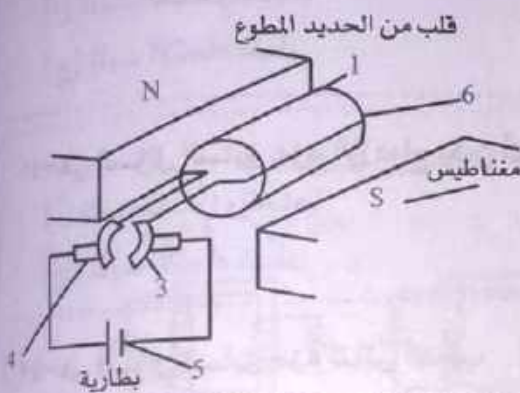
(أ) نستبدل الجزء رقم 3 بحلقتين معدنيتين

(ب) نستبدل الجزء رقم 1 بقلب من الحديد مقسم إلى

أقراص معزولة

(ج) نستبدل الجزء رقم 5 ببطارية emf قيمتها أعلى

(د) نستبدل الجزء رقم 6 بعدة ملفات بينهما زاويا صغيرة



٤٧- (مصر ٢١) محول مثالى خافض للجهد النسبة بين عدد لفات ملفية $\frac{4}{1}$ ملفه الثانوى يتصل بمصباح مكتوب عليه (20A - 60A) فإن الاختيار المعبر عن تيار الملف الابتدائى وجهد الملف الابتدائى هو

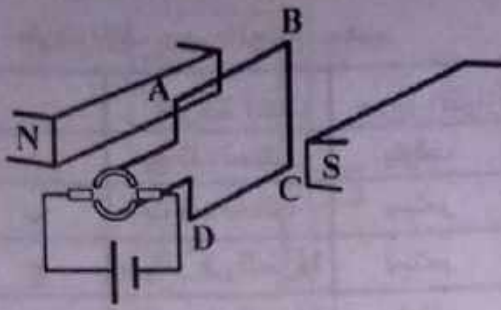
| جهد الملف الابتدائى | تيار الملف الابتدائى | |
|---------------------|----------------------|---|
| 150V | 40A | أ |
| 240V | 5A | ب |
| 240V | 80A | ج |
| 15V | 5A | د |

(د) د

(ج) أ

(ب) ج

(أ) ب



٢٨- (مصر ٢١) يوضح الشكل تركيب محرك كهربى بسيط، يستمر الملف ABCD فى الدوران من الوضع العمودى بسبب.....

- (أ) القوة المؤثرة على السلك AB
- (ب) القوة المؤثرة على السلك BC
- (ج) القصور الذاتى للملف
- (د) القوة المؤثرة على الملف

٢٩- (تجريبى ٢١) محول مثالى رافع للجهد النسبة بني عدد لفات ملفيه $\frac{3}{2}$ وصل ملفه الثانوى بجهاز يعمل على جهد مقدراه 300V فإن الاختيار المعبر عن V_p ، $\frac{P_{w(s)}}{P_{w(p)}}$ هو.....

| $\frac{P_{w(s)}}{P_{w(p)}}$ | V_p | |
|-----------------------------|-------|---|
| $\frac{2}{3}$ | 200 | أ |
| $\frac{3}{2}$ | 450 | ب |
| $\frac{1}{1}$ | 200 | ج |
| $\frac{1}{1}$ | 450 | د |

(أ) أ (ب) ب (ج) ج (د) د

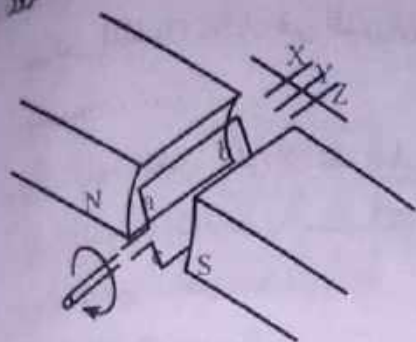
٥٠- (مصر ٢٠٠١) يستمر دوران ملف الموتور بسبب.....

- (أ) الحث المتبادل
- (ب) القصور الذاتى
- (ج) الحث الذاتى
- (د) الحث الكهرومغناطيسى

٥١- محول مثالى يستخدم لتشغيل جهاز يعمل على جهد 6V وكان معدل تغير الفيض فى الملف الابتدائى 0.24wb/s فإن عدد لفات الثانوى هى..... لفة.

(أ) 1000 (ب) 50 (ج) 100 (د) 25

٥٢- يتحرك ملف محرك كهربائي كما في الشكل المقابل. الحالة التي تصف حركة الملف ومرور التيار لحظة مرور طرف الملف (ab) بالموضع y هي:

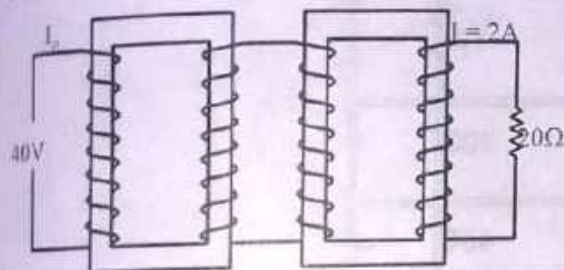


| مرور التيار | حركة الملف | |
|-------------|-----------------|---|
| يتوقف | يتوقف لحظياً | أ |
| يستمر | يتوقف لحظياً | ب |
| يستمر | يستمر في الحركة | ج |
| يتوقف | يستمر في الحركة | د |

٥٣- إذا كانت القدرة في الملف الابتدائي تساوي قدرة الثانوي الموصل بمقاومة حمل R فإن نسبة $\frac{N_s}{N_p}$ تساوي

(أ) $\frac{R I_p}{V_p}$ (ب) $\sqrt{\frac{R I_p}{V_p}}$ (ج) $\sqrt{\frac{V_p}{R I_p}}$ (د) $\frac{I_p}{V_p R}$

٥٤- محولان مثاليان كما بالشكل فإن I_p هي A



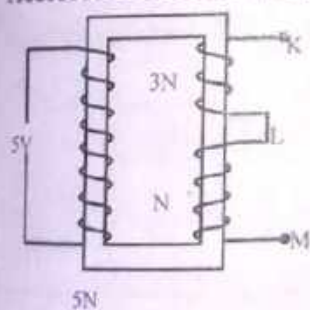
(أ) 0.5

(ب) 1A

(ج) 2

(د) 4

٥٥- محول مثالي كما بالشكل عدد لفات الابتدائي N والثانوي ملفان إحداهما عدد لفاته N والآخر N فإن فرق الجهد بين K و M هو



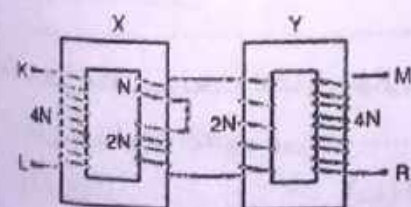
(أ) 4V

(ب) 5V

(ج) 3V

(د) 2V

٥٦- في الشكل المحولات مثالية وكان فرق الجهد بين KL هو V فإن فرق الجهد بين MR يساوي



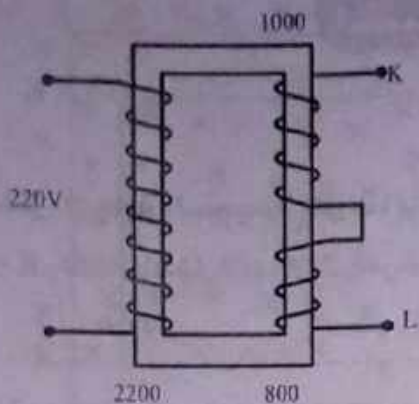
(أ) $\frac{V}{4}$

(ب) $\frac{V}{2}$

(ج) V

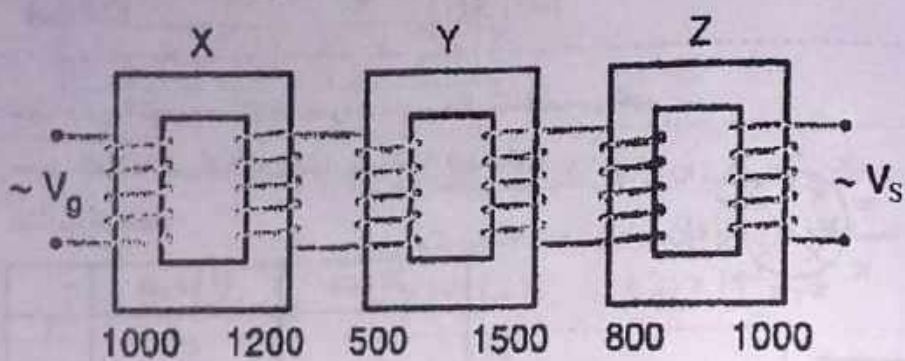
(د) 2V

..... في الشكل فرق الجدين K, L هو



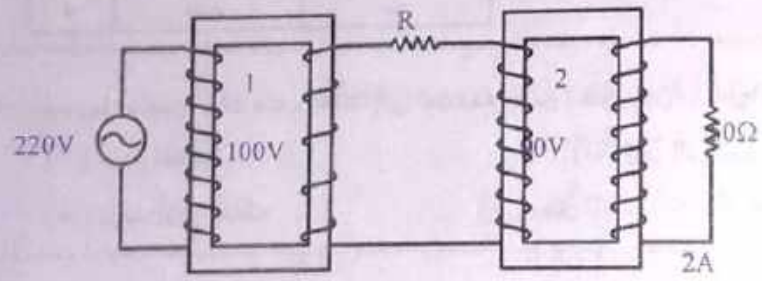
- (أ) 20
- (ب) 180
- (ج) 100
- (د) 80

..... في الشكل محولات فإذا كان الدخل p يساوي $0v$ فإن الخرج من المحول يساوي



- (أ) 90V
- (ب) 45V
- (ج) 36V
- (د) 15V

..... في الشكل محولان على التوالي فإن القدرة المستهلكة في المقاومة R هي



- (أ) 2.2W
- (ب) 22.2W
- (ج) 50W
- (د) 90W

اختبارات على الفصل الثالث

اختيار من متعدد M.C.Q

الاختبار الأول

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- عند لحظة زيادة تيار الملف الابتدائي وهو داخل الثانوي يتولد في الثانوي تيار

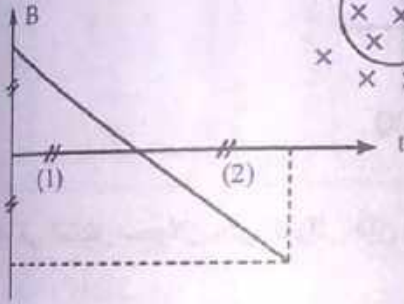
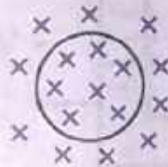
- (أ) طردى (ب) مستمر (ج) عكسى

٢- عندما تكون ق.د.ك الفعالة في الدينامو 100V تكون ق.د.ك المتوسطة في ربع دورة تساوى فولت.

- (أ) 90 (ب) 141.4 (ج) 126 (د) 100

٣- حلقة دائرية توضع مستواها عمودي على مجال مغناطيسى يتغير

حسب العلاقة البيانية فإن التيار المستحث فيها يكون عقارب الساعة.



| | فترة (1) | فترة (2) |
|---|----------|----------|
| أ | مع | ضد |
| ب | مع | مع |
| ج | ضد | ضد |
| د | ضد | مع |

٤- عند زيادة عدد لفات ملف الحث إلى الضعف لنفس الطول فإن معامل الحث الذاتى

- (أ) يزيد للضعف (ب) يقل إلى الربع (ج) يزيد أربع أمثاله (د) يظل ثابت

٥- حلقة دائرية معدنية تسقط سقوط حر خلال منطقة مجال

مغناطيسى عموديا على مستوى الحلقة كما بالشكل خلال فترة

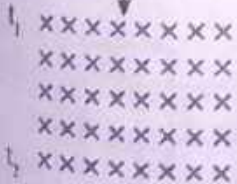
زمنية من t_1 إلى t_2 ثانية فإن عجلة السقوط الحر:

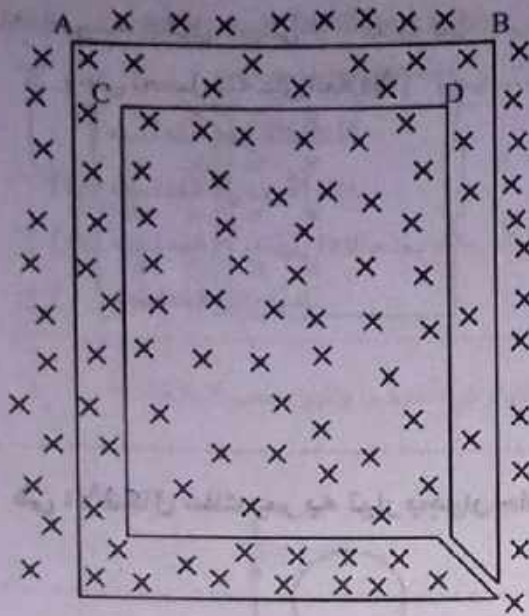
(أ) تقل عن g خلال فترة السقوط.

(ب) تساوى g خلال فترة السقوط.

(ج) تساوى g قبل t_1 وبعد t_2 وتقل عبر فترة السقوط فى المجال.

(د) تقل عن g لحظة الدخول وعند لحظة الخروج من المجال فقط.





٦- شكل سلك نحاسي كما بالشكل ووضع عمودياً على مجال مغناطيسي وعند زيادة كثافة الفيض

- (أ) لا يتولد تيار في السلك
- (ب) شدة التيار المار بين A و B أكبر من شدة التيار بين C و D
- (ج) اتجاه التيار الناتج من C إلى D
- (د) شدة التيار المار بين A و B أقل منه بين C و D

٧- إذا كان شدة التيار المستحث بالأمبير تتغير مع الزمن في ملف حسب العلاقة $I = 5 + 16t$

فإذا تولدت في الملف emf مستحثة 10mV فإن معامل الحث الذاتي بالهنري

- (أ) 6.25×10^{-4}
- (ب) 6.25×10^{-3}
- (ج) 7.5×10^{-3}
- (د) 7.5×10^{-4}

٨- نزداد مقدرة المؤثر على الدوران باستخدام

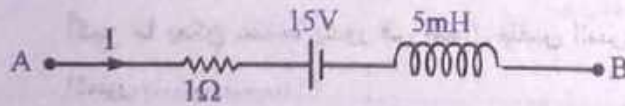
- (أ) ملف مساحته أكبر
- (ب) ملف عدد لفاته أكبر
- (ج) عدد ملفات بينهم زوايا متساوية

٩- فيض مغناطيسي ϕ بالوير يقطع حلقة مقاومتها 10Ω ويتغير مع الزمن حسب العلاقة

$$\phi = 6t^2 - 5t + 1$$

فإن شدة التيار المستحث المتولد في الحلقة عند $t = 0.25$ هي

- (أ) 0.2A
- (ب) 0.6A
- (ج) 0.8A
- (د) 1.2A



١٠- في الشكل جزء من دائرة

فإن فرق الجهد به $V_B - V_A$

عندما يكون شدة التيار 5A ويتناقص بمعدل $10^3 A/s$ يكون

- (أ) 5V
- (ب) 10V
- (ج) -15V
- (د) zero

١١- يوضح الشكل البياني (a) علاقة بين emf والزمن لدينامو

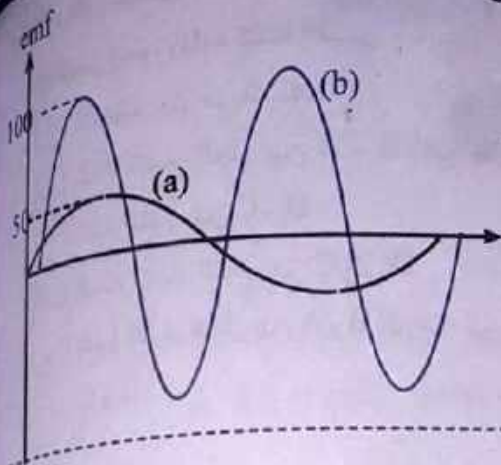
وحتى نحصل منه على العلاقة (b) يجب

(أ) مضاعفة عدد اللفات N

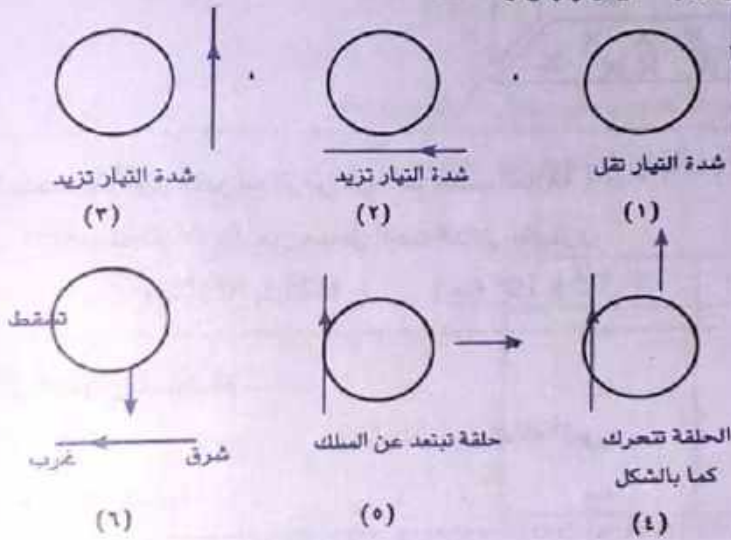
(ب) مضاعفة كل من ω ، N

(ج) مضاعفة N وتقليل ω للنصف

(د) مضاعفة (ω) فقط



في الأشكال سلك يمر به تيار بجوار حلقة :



١٢- يمر تيار في الحلقة مع عقارب الساعة في الشكل

١٣- يمر تيار في الحلقة ضد عقارب الساعة في الشكل

١٤- لا يتولد تيار في الحلقة في الشكل

١٥- (الأزهر ٢٠٢٠) تجريبى: يتولد في الملف ق.د.ك مستحثة

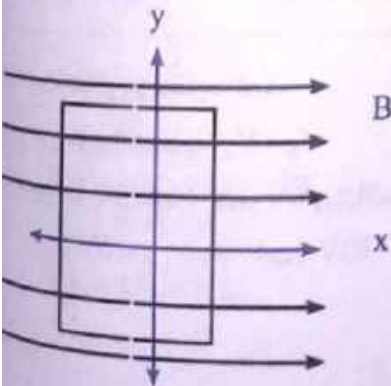
أكبر ما يمكن عندما يدور في المجال بنفس السرعة حول

المحور

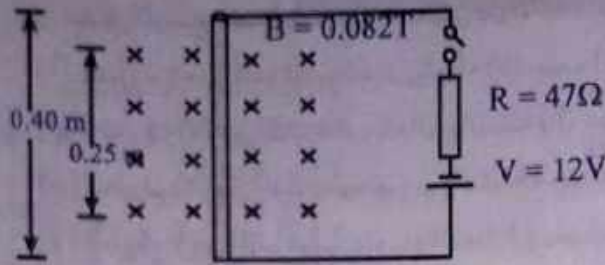
(أ) فقط X

(ب) فقط Y

(ج) Y ، X



١٦- في الشكل سلك من النحاس طوله 0.4m موضوع في مجال مغناطيسي كثافة الفيض 0.082T عند غلق المفتاح احسب القوة المؤثرة على السلك بوحدة mN (مللي نيوتن)



- (أ) 5.2 لليسا
(ب) 8.4 لليسا
(ج) 5.2 لليمين
(د) 8.4 لليمين

١٧- إذا كان معامل الحث المتبادل بين ملفين لوليين هو 10mH والتيار في أحدهما يتغير حسب العلاقة $I = 5\sin(50\pi t)$

فإن القيمة العظمى المتولدة في الملف الآخر هي بالفولت.

- (أ) 2.5π (ب) 5π (ج) 7.5π (د) 10π

١٨- في ملف الدينامو عندما يكون مستوى الملف موازى لاتجاه الفيض تكون ϕ و emf

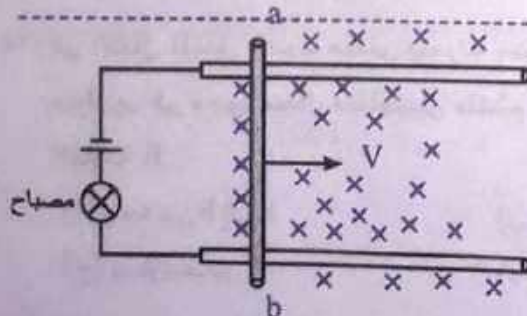
| emf | ϕ | |
|--------------|--------|-----|
| صفر | عظمى | (أ) |
| عظمى | صفر | (ب) |
| عظمى | عظمى | (ج) |
| صفر | صفر | (د) |

١٩- محول كهربى يتصل ملفه الابتدائى ببطارية قوتها 110V وعدد لفاته 100 لفة وعدد لفات الثانوى 10 لفات تكون emf في الثانوى هي فولت.

- (أ) 100 (ب) 11 (ج) 100 (د) 0

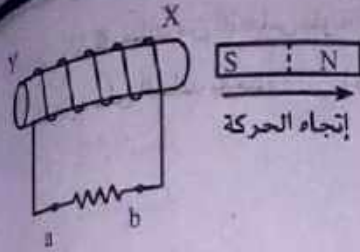
٢٠- (الأزهر ٢٠١٨) يكون إتجاه التيارات الدوامية داخل القالب الحديدى في المحول:

- (أ) في إتجاه الفيض المغناطيسى داخل القالب الحديدى.
(ب) عمودية على الفيض المغناطيسى داخل القالب الحديدى.
(ج) في إتجاهات عشوائية داخل القالب الحديدى.

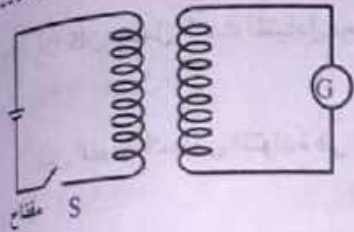


٢١- (تجريبى ٢١) في الشكل الموضح مصباح مضئ وعند تحرك القضيب ab جهة اليمين كما بالشكل أثناء ذلك فإن إضاءة المصباح
(أ) تنعدم (ب) تزداد (ج) لا تتغير (د) تقل

٢٢- (تجريبى ٢١):



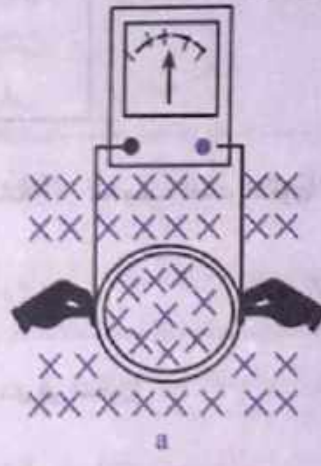
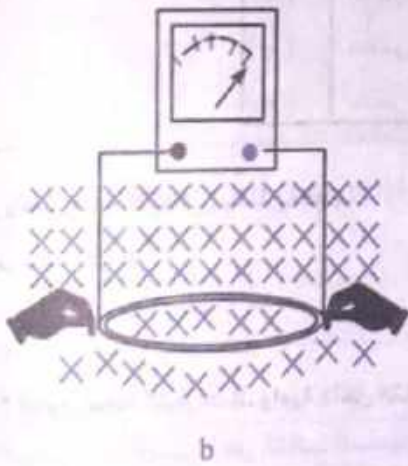
- فى الشكل الموضح عندما يتحرك المغناطيس فى الإتجاه الموضح يكون
- (أ) الطرف Y من الملف قطب شمالي ونقطة (a) جهدا سالب.
- (ب) الطرف (X) من الملف قطب شمالي والنقطة (b) جهدا موجب.
- (ج) الطرف (X) من الملف قطب جنوبى والنقطة a جهدا موجب.
- (د) الطرف Y من الملف قطب جنوب والنقطة b جهدا سالب.



٢٣- فى الدائرة الموضحة ينحرف مؤشر الجلفانومتر عند.....

- (أ) لحظة غلق S فقط
- (ب) لحظة فتح S فقط
- (ج) أثناء غلق S فقط.
- (د) أثناء غلق أو فتح S.

٢٤- حلقة من سلك معدنى نصف قطرها 12 سم وضعت عمودياً فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.15 تسلا كما بالشكل (a) فإذا أثر عليها بقوة شد حتى أصبحت مساحتها $3 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ كما بالشكل (b) فى زمن 0.2 ثانية، فإن متوسط emf خلال هذه الفترة هو.....

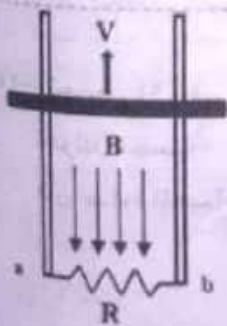


(د) 1.6V

(ج) 0.016V

(ب) 0.032V

(أ) 3.2V



٢٥- فى الشكل المقابل قضيب معدنى يتحرك بسرعة مقدارها V على مجريين متوازيين فى وجود مجال مغناطيسى منتظم فان التيار الناشئ بالحث فى المقاومة R

- (أ) يتجه من a إلى b
- (ب) يتجه من b إلى a
- (ج) يساوى صفر
- (د) لا يمكن معرفة إتجاهها

الاختبار الثاني (مستوى رفيع)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي.

١- في الشكل حلقة مربعة الشكل توجد في مجال مغناطيسي وجد أن شدة التيار $0.2A$ فإن معدل تغير كثافة الفيض

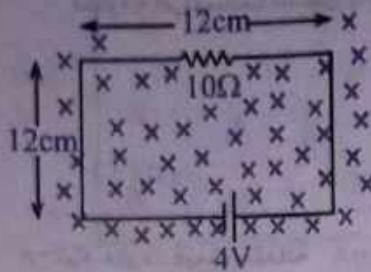
في T/S.....

(ب) 140 يزيد

(أ) 140 يقل

(د) 420 يزيد

(ج) 320 يقل



٢- القيمة المتوسطة لشدة التيار المتردد الناتجة من الدينامو بعد استبدال الحلقتين بنصفى أسطوانة معزولين تساوي من القيمة العظمى خلال دورة كاملة.

(د) $\frac{4}{\pi}$

(ج) $\frac{1}{\pi}$

(ب) $\frac{2}{\pi}$

(أ) صفر

٣- سلك شكل على هيئة حلقة دائرية نصف قطرها (r) ووضعت عمودياً في مجال مغناطيسي منتظم (B) فإذا تغير من حلقة إلى مربع في زمن (t) فإن emf المتولدة المستحثة تحسب من العلاقة:

(ب) $\frac{\pi Br^2}{t} (1 - \frac{\pi}{8})$

(أ) $\frac{\pi Br^2}{t} (1 - \frac{\pi}{10})$

(د) $\frac{\pi Br^2}{t} (1 - \frac{\pi}{4})$

(ج) $\frac{\pi Br^2}{t} (1 - \frac{\pi}{6})$

٤- حلقة صغيرة نصف قطرها (r) وضعت في مركزها حلقة كبيرة نصف قطرها R حيث $[R \gg r]$ فإن معامل الحث المتبادل بينهما يتناسب طردياً مع:

(د) $\frac{R^2}{r}$

(ج) $\frac{r^2}{R}$

(ب) $\frac{R}{r}$

(أ) $\frac{r}{R}$

٥- فرق الجهد يتغير مع الزمن حسب العلاقة $V = 220 \sin(50\pi t) \cos(50\pi t)$

فإن القيمة الفعالة لفرق الجهد تساوي القولت

(د) 155

(ج) 110

(ب) 89

(أ) 78

٦- في السؤال السابق فإن التردد يساوي بالهرتز.

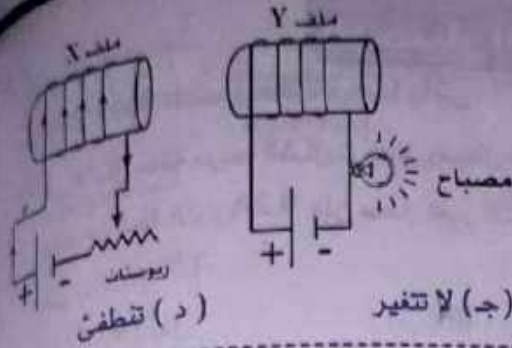
(د) 200

(ج) 100

(ب) 50

(أ) 25

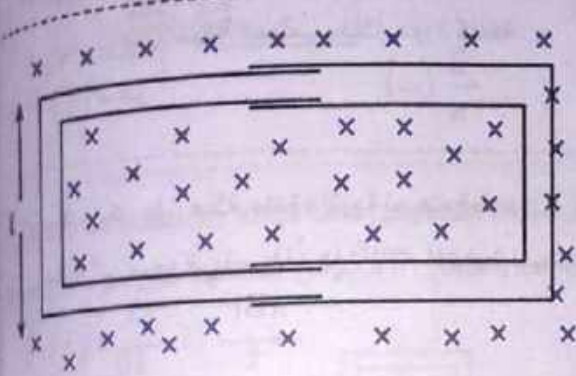
٧- (نموذج ٢٠٢٠) يبين الشكل ملفين متجاورين:
فإن لإضاءة المصباح المتصل بالملف (Y) أثناء زيادة
مقاومة الريوستات المتصل بالملف (X)



(أ) تزيد (ب) تقل (ج) لا تتغير (د) تنطفئ

٨- تيار متردد قيمته الفعالة 4mA فإن قيمة الفرق بين النهاية العظمى والنهاية الصغرى بوحدة mA هي:

(أ) 22.6 (ب) 28 (ج) 45.12 (د) 39.6



٩- في الشكل أنبوية معدنية حرف L لدخل في أخرى وكان عرض كل منهما في موضع في مستوى أفقي عموديا على مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه B فإذا تحركت كل منهما في اتجاه الأخرى بسرعة (V) فإن القوة الدافعة المستحثة الناتجة هي.....

(أ) BLV (ب) -BLV (ج) 2BLV (د) Zero

١٠- ملف عدد لفاته 80 فقه يدور في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه 0.028T والجدول التالي علاقة بين الزمن والقوة الدافعة فإن emf المجهولة هي.....

| وضع الملف | الزمن t/ms | emf E/volt |
|-----------|------------|------------|
| | 5 | 1.7 |
| | 1.8 | ? |
| | 0.0 | 0.0 |

(أ) 0.8

(ب) 0.91

(ج) 1.1

(د) 1.2

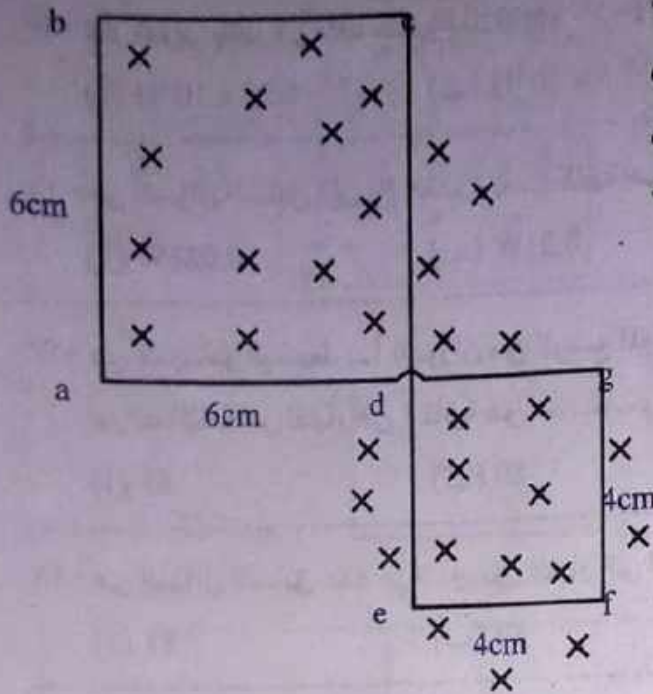
١١- عندما يتغير التيار من 2A إلى 2A في 0.05S في ملف ينتج emf تساوي V فإن معامل الحث الذاتي.....

(أ) 0.1H

(ب) 0.2H

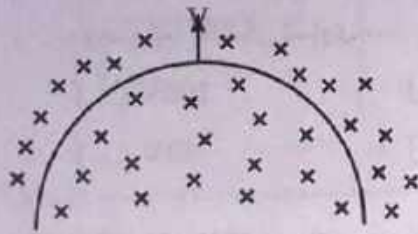
(ج) 0.4H

(د) 0.8H



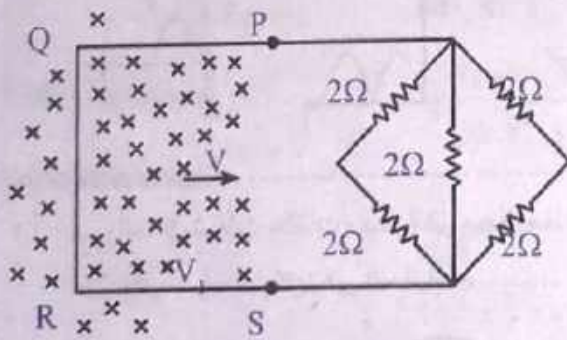
١٠- سلك (bcdefg) شكل كما بالشكل مقاومته $5\Omega/\text{cm}$ وضع عموديا على مجال مغناطيس كثافة فيضيه T فإذا تغيرت كثافة الفيض إلى T هي زمن S فإن شدة التيار المار واتجاهه هو.....

- (أ) $2 \times 10^{-4} \text{ A}$ من b إلى a إلى d
(ب) $5 \times 10^{-4} \text{ A}$ من b إلى a إلى d
(ج) $5 \times 10^{-3} \text{ A}$ من b إلى a إلى d
(د) $2 \times 10^{-3} \text{ A}$ من a إلى b



١١- موصل على هيئة نصف دائرة يتحرك كما بالشكل في مجال مغناطيس عمودي على مستواه ونصف قطره R فإن emf المستحث تكون.....

- (أ) $BV\pi$
(ب) $2BV\pi$
(ج) $2BVR$
(د) BVR



١٢- سلك PQRS مقاومته 2Ω شكل على شكل اطار مربع ناقص ضلع طول ضلعه 15cm يتحرك كما بالشكل يتحرك بسرعة $\frac{4}{3}\text{cm/s}$ في مجال مغناطيس عمودي كثافة فيضيه T يتصل بمقاومات كما بالشكل فإن شدة التيار المار في الاطار هي.....

- (أ) 4mA
(ب) 2mA
(ج) 8mA
(د) 1mA

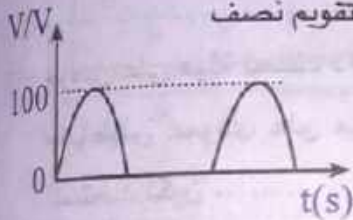
١٥- تيار كهربى يتغير فى ملف حسب العلاقة $I = 5 + 16t$ يتولد فرق جهد 10mV فإن معامل الحث الذاتى هو.....
 (أ) $6.25 \times 10^{-3}\text{H}$ (ب) $7.5 \times 10^{-3}\text{H}$ (ج) $6.25 \times 10^{-4}\text{H}$ (د) $7.5 \times 10^{-4}\text{H}$

١٦- فى السؤال السابق فإن P_w القدرة بعد ١ ثانية هى
 (أ) 0.021W (ب) 0.21W (ج) 2.1W (د) 21W

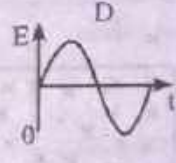
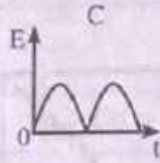
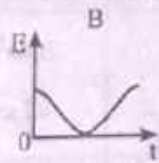
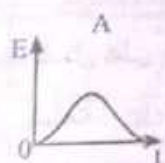
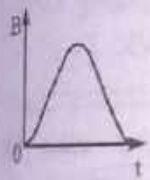
١٧- فى الدينامو البسيط بدأ الدوران من الوضع الموازى لخطوط الفيض فإذا كان تردده 40Hz فإن عدد مرات الإنعكاس للتيار فى ١ ثانية هو وعدد مرات وصوله للقيم العظمى هى
 (أ) 81 (ب) 80 (ج) 79 (د) 41

١٨- فى السؤال السابق عدد مرات وصول التيار إلى الصفر فى ١ ثانية هى
 (أ) 81 (ب) 80 (ج) 79 (د) 41

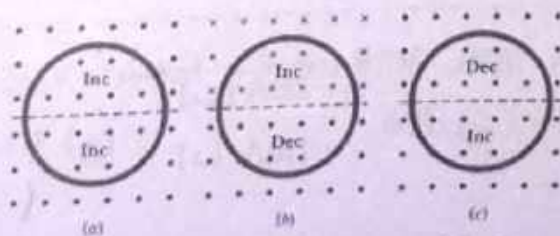
١٩- الشكل تيار متردد ق د ك العظمى 100V فإن القيمة الفعالة للجهد المقوم تقويم نصف موجى كما بالشكل تساوى.....
 (أ) 100V (ب) 70.7V (ج) 50V (د) 35.35V



٢٠- إذا كان كثافة الفيض تتغير فى ملف حث حسب العلاقة البيانية الموضحة مع الزمن فإن العلاقة بين emf والزمن فى نفس الفترة هى الشكل
 A B C D



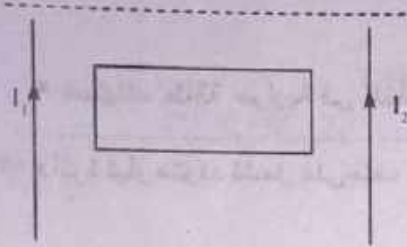
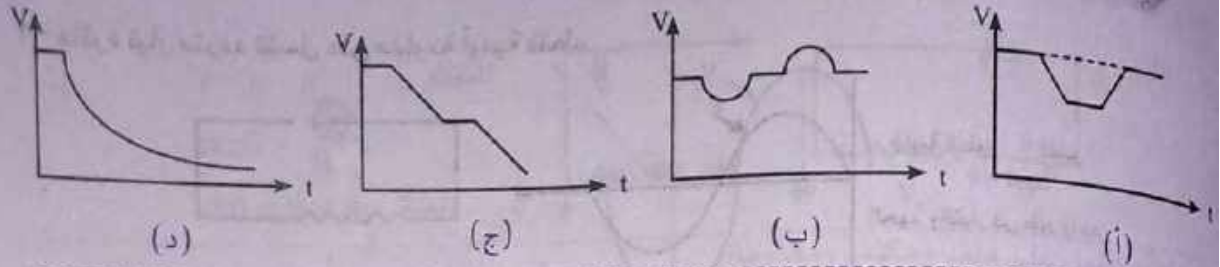
٢١- فى الشكل ثلاث حلقات معدنية فى مجال مغناطيسى يتغير يزيد أو يقل (Inc = يزيد) (Dec = يقل) فإن أقل تيار مستحث يكون فى الحلقة



(أ) أقل تيار فى a (ب) أقل تيار فى b (ج) أقل تيار فى c (د) التيار متساوى فيهم



٢٢- قرص نحاس ينزلق على مستوى أفقى دون احتكاك كما بالشكل بسرعة V أى الأشكال البيانية التالية تعبر عن سرعة القرص بالنسبة للزمن من قبل الدخول وحتى الخروج من المجال المغناطيسى.



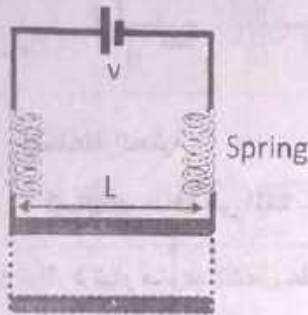
٢٣- فى الشكل مستطيل بين سلكين متوازيين يمر بهما تيار I_1 ، I_2 فإذا زاد تيار (I_1) وظل I_2 ثابت تتولد فى الملف تيار مستحث.....

(ب) مع عقارب الساعة

(أ) يساوى صفر

(د) يعتمد على الفرق بين $I_2 - I_1$

(ج) ضد عقارب الساعة



٢٤- قضيب منتظم طوله L وكتلته m مغلق من نهايته بواسطة سلكين زنبركيين متماثلين كما بالشكل فاستطال كل من السلكين مسافة Y_0 بسبب وزن القضيب وكانت مقاومة الدائرة الكلية R وعندما تم تطبيق مجال مغناطيسى عمودياً على مستوى الصفحة استطال كل من السلكين مسافة أخرى قدرها Y_1 فإن مقدار المجال المغناطيسى يساوى

(د) $\frac{mgR}{V}$

(ج) $\frac{mgR}{2LV}$

(ب) $\frac{mgR}{LV}$

(أ) $2 \frac{mgR}{LV}$

٢٥- تيار متردد معطى بالعلاقة $i = I_1 \sin(\omega t) + I_2 \cos(\omega t)$ القيمة الفعالة للتيار تكون .

(د) $\frac{I_1 + I_2}{\sqrt{2}}$

(ج) $\frac{(I_1 + I_2)^2}{2}$

(ب) $\frac{\sqrt{I_1^2 + I_2^2}}{\sqrt{2}}$

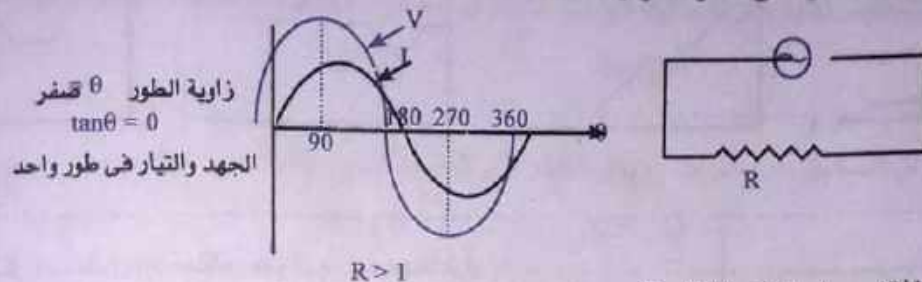
(أ) $\frac{\sqrt{I_1^2 + I_2^2}}{2}$

الفصل 4

دوائر التيار المتردد

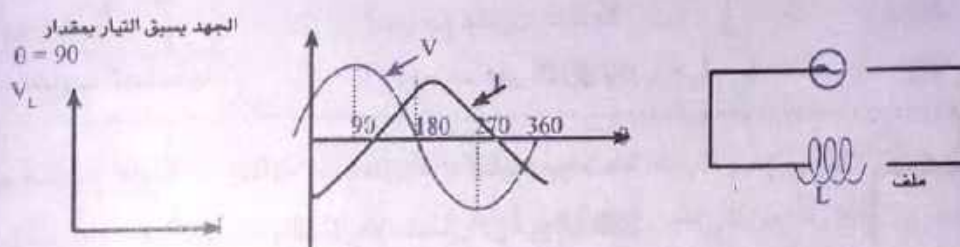
ملخص
القوانين

١- دائرة تيار متردد تشمل على مقاومة أومية فقط.



• تستهلك طاقة حرارية في المقاومة

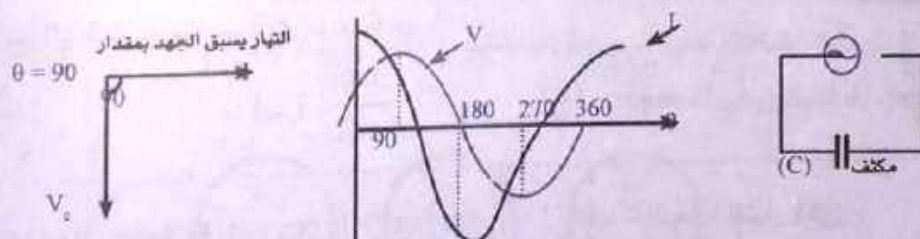
٢- دائرة تيار متردد تشمل على ملف حث عديم المقاومة.



المفاعلة الحثية $X_L = \omega L = 2\pi fL$ أوم

لا تستهلك طاقة في المفاعلة الحثية، حيث التردد ، بعامل الحث الذاتي.

٣- دائرة تيار متردد تشمل على مكثف فقط

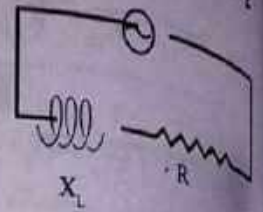
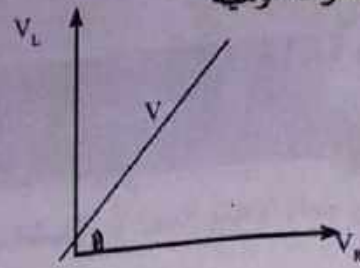


المفاعلة السعوية $X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC}$ أوم

لا تستهلك طاقة في المفاعلة السعوية

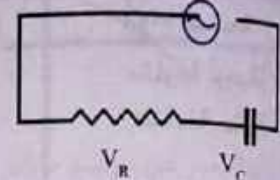
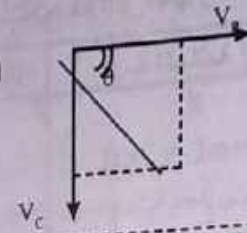
٦- دائرة تحتوي على ملف ومقاومة أومية

المعاوقة
 $Z^2 = R^2 + X_L^2$
 $\tan \theta = \frac{X_L}{R} +$
 $0 < \theta < 90$ موجبة



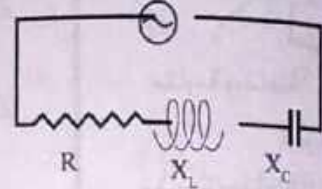
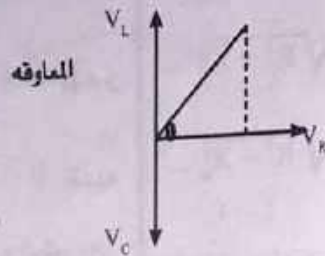
٧- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية ومكثف

المعاوقة
 $Z^2 = R^2 + X_C^2$
 $\tan \theta = \frac{-X_C}{R} -$
 $-90 < \theta < 0$ سالبة



٨- دائرة تشمل على ملف ومكثف ومقاومة

المعاوقة
 $Z^2 = R^2 + (X_L - X_C)^2$

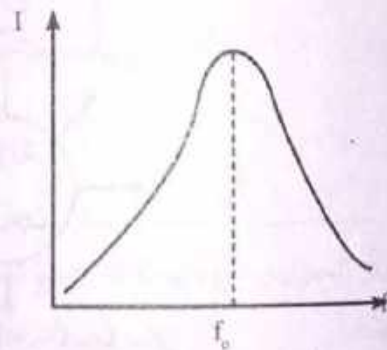
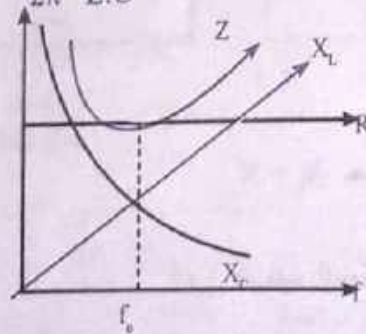


٩- زاوية الطور θ

$\tan \theta = \frac{X_L - X_C}{R}$, $\sin \theta = \frac{X_L - X_C}{Z}$, $\cos \theta = \frac{R}{Z}$

عندها $X_L = X_C$ الرنين:

التردد $f_0 = \frac{1}{2\pi \sqrt{L.C}}$



كلما زاد التردد يقل الفرق بين X_C , X_L تقل المعاوقة ويزيد التيار وعند تردد معين ينعدم الفرق وتساوى $Z = R$ بعدها كلما زاد التردد زاد الفرق وزيادة المعاوقة وقل التيار

مقارنة دائرتي رنيني $\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2 C_2}{L_1 C_1}} = \frac{N_2}{N_1} \sqrt{\frac{L_1 C_2 A_2}{L_2 C_1 A_1}}$

حيث L طول الملف، A مساحة مقطعه، N عدد لفاته

$$X_L = X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} \dots$$

$$\frac{1}{X_L} = \frac{1}{X_{L1}} + \frac{1}{X_{L2}} + \frac{1}{X_{L3}}$$

٩- توصيل الملفات على التوالي :

توصيل الملفات على التوازي :

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

١٠- توصيل المكثفات على التوالي تحسب السعة

توصيل المكثفات على التوازي

جدول يوضح ملخص نتائج دوائر التيار المتردد المتصلة على التوالي

| أنواع الممانعة | قيمة الممانعة (أوم) | زاوية الطور للتيار (θ) | tanθ |
|---|--|---|-----------------------|
| (1) مقاومة أومية | R | صفر | صفر |
| (2) مفاعلة حثية | $X_L = \omega L = 2\pi fL$ | تأخير 90° | ∞ |
| (3) مقاومة سعوية | $X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi fC}$ | تقديم 90° | ∞ |
| (4) مقاومة ومفاعلة حثية | $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ | تأخير 0 < θ < 90° | $\frac{X_L}{R}$ |
| (5) مقاومة ومفاعلة سعوية | $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$ | تقديم 0 < θ < 90° | $\frac{-X_C}{R}$ |
| (6) مقاومة ومفاعلة حثية ومفاعلة سعوية R.L.C | $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ | تقع زاوية الطور بين صفر، 90° تقديم أو تأخير | $\frac{X_L - X_C}{R}$ |

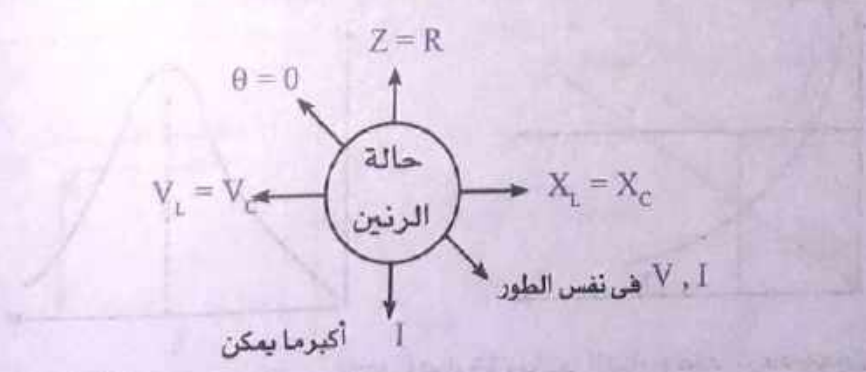
$$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$$

$$= I^2 \cdot R \text{ وات}$$

• حساب فرق الجهد الكلى

حساب القدرة المستنفذة فى الدائرة كلها

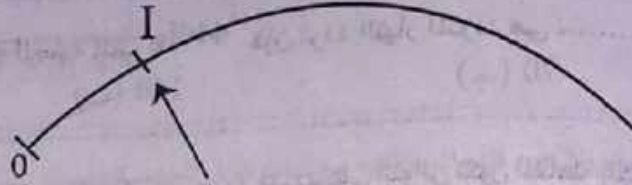
• عند الرنين:



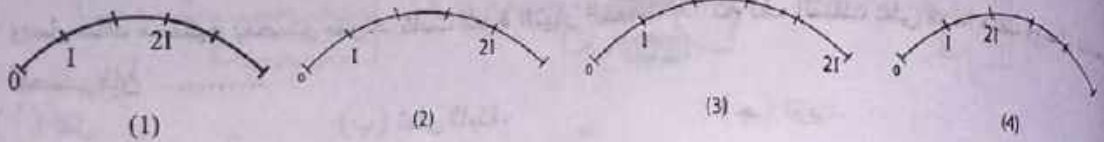
حتى قبل المعاينة

الدرس
الأول

٢١- أثناء معايرة تدريج جهاز الأميتر الحراري، كان الشكل التالي يوضح موضع مؤشر الأميتر الحراري عند مرور تيار شدته الفعالة (I)



أي الأشكال التالية يعبر عن موضع مؤشر الأميتر الحراري بصورة صحيحة عند مرور تيار قيمته الفعالة (21)



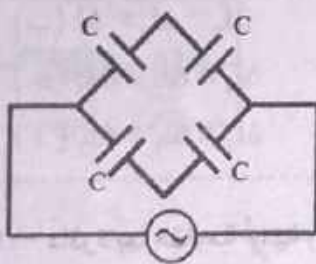
(د)

(ج)

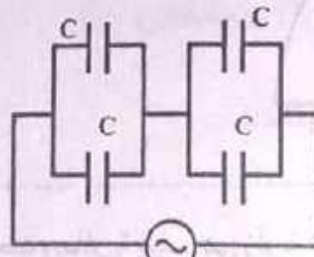
(ب)

(أ)

٢٢- (مصري ٢١) في الدائرتين الموضحتين إذا علمت أن سعة كل مكثف C فإن النسبة بين المفاعلة السعوية بالشكل (2) = ٩.... المفاعلة السعوية بالشكل (1)



$f_1 = 2f$
الشكل (2)



$f_1 = f$
الشكل (1)

(أ) $\frac{2}{1}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{4}{1}$ (د) $\frac{1}{2}$

٢٣- بضع سلك الأميتر الحراري من سبيكة الأزديوم البلاطيني لأنه:

(أ) يقاوم الصدأ

(ب) درجة إنصهاره مرتفعة

(ج) يتعدد بسرعة

(د) يتمدد بمقدار محسوس

٢٤- إذا مر تياران في الأميتر الحراري على التوالي 2A , 3A فإن نسبة الانحراف تكون

(أ) 3 : 2

(ب) 2 : 3

(ج) 4 : 9

(د) 9 : 4

٥- لا ينحرف مؤشر الأميتر ذو الملف المتحرك عند مرور تيار متردد فيه بسبب
(أ) الحث الذاتي. (ب) المفاعلة الحثية. (ج) القصور الذاتي. (د) عزم اللي

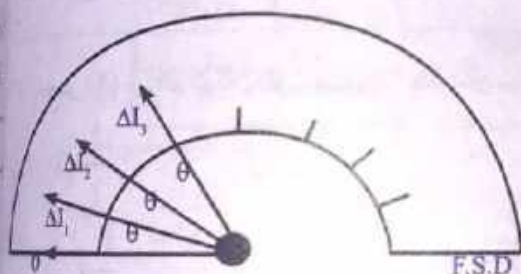
٦- وصل مصباح مع ملف حث على التوالي مرة مع مصدر مستمر ومرة أخرى مع مصدر متردد له نفس ق. د. ل. ...
للمستمر فإن إضاءة المصباح ثانياً
(أ) تقل عن أولاً. (ب) تزيد عن أولاً. (ج) تظل ثابتة

٧- (الأزهر ١٩٩٣) المفاعلة الحثية للملف $440L$ فإن تردد التيار المتردد هي
(أ) 440 (ب) 140 (ج) 70

٨- في الدائرة المحتوية على ملف حث ومكثف ومصدر متردد على التوالي تكون المفاعلة الكلية = صفر إذا كان
(أ) $L = 2\pi fc$ (ب) $\omega c = \omega L$ (ج) $1 = \omega c \times \omega L$

٩- وصل سلك مستقيم بمصدر متردد كانت شدة التيار الفعالة I ثم لف السلك على هيئة ملف ووصل بنفس المصدر فإن
(أ) تقل. (ب) تظل ثابتة. (ج) تزيد.

١٠- في الشكل تدرج أميتر حرارى يوضح فروق



للقراءة العلاقة بينهم هي

(أ) $\Delta I_1 = \Delta I_2 = \Delta I_3$

(ب) $\Delta I_3 > \Delta I_2 > \Delta I_1$

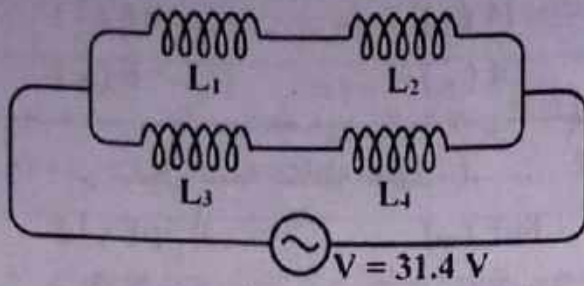
(ج) $\Delta I_1 > \Delta I_2 > \Delta I_3$

(د) $\Delta I_1 < \Delta I_2 > \Delta I_3$

١١- دائرة بها مقاومة أومية وملف حث وبطارية في زاوية الطور.
(أ) يتقدم الجهد عن التيار. (ب) يتفق الجهد مع التيار.
(ج) يتقدم التيار عن الجهد

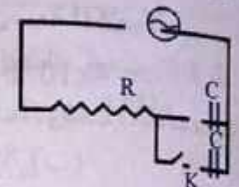
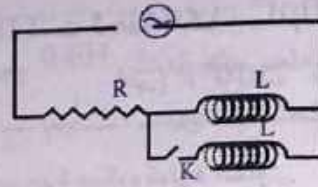
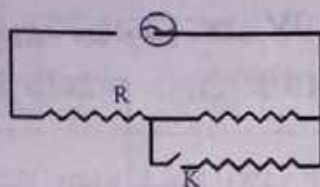
١٢- عند زيادة تردد الدينامو يتصل مع مكثف في دائرة فإن شدة التيار المار
(أ) تزيد. (ب) تقل. (ج) تظل ثابتة.

١٢- أربعة ملفات حث مهملة المقاومة الأومية معامل الحث الذاتي لكل منها 50mH متصلة معاً بالدائرة، فإذا كانت القيمة الفعالة للتيار المار في الدائرة 10A بإهمال الحث المتبادل بين الملفات، فإن تردد هذا



- النهار =
 (أ) 20Hz
 (ب) 50Hz
 (ج) 10Hz
 (د) 60Hz

١٣- عند غلق المفتاح في كل من الدوائر الآتية مع ثبات فرق الجهد للمصدر

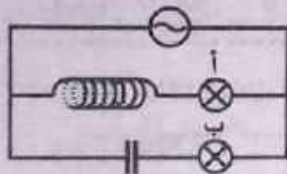


ج

ب

ا

- (أ) يقل التيار في الدوائر الثلاثة.
 (ب) يزيد في الدوائر الثلاثة.
 (ج) يزيد في ب، ج ويقل في أ.
 (د) يزيد في (ج) فقط.
 (هـ) يقل في ب، ج ويزيد في أ



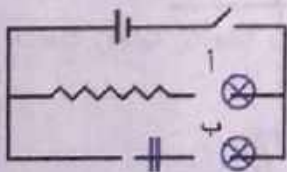
١٤- في الدائرة الموضحة بالشكل مصباحان أ، ب متماثلان

- ١- إذا كان تردد المصدر عالى فإن
 (أ) يضى أ، ب معاً (ب) يضى فقط
 (ج) يضى ب فقط

٢- إذا كان المصدر منخفض التردد

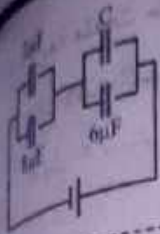
- (أ) يضى أ، ب (ب) يضى فقط (ج) يضى ب فقط

١٦- عند إغلاق المفتاح في الدائرة الموضحة بالشكل فإن:



- أ- كلا من المصباحين يضى.
 ب- يضى (أ) فقط.
 ج- يضى (ب) فقط.
 د- كلا من المصباحين لا يضى.

١٧- في الشكل مجموعة المكثفات في الدائرة سعتها المكافئة $5\mu F$ فإن قيمة C

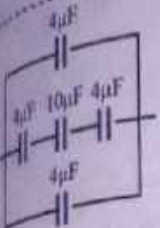


بوحدة μF تساوى

(أ) 16 (ب) 14

(ج) 6 (د) 4

١٨- في الشكل السعة المكافئة تساوى

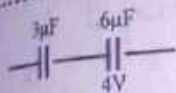


(أ) $0.5\mu F$ (ب) $1.8\mu F$

(ج) $8.6\mu F$ (د) $9.6\mu F$

١٩- فرق الجهد بين لوحى مكثف 10V فإذا كانت شحنة المكثف $40\mu C$ فإن سعة المكثف

(أ) $2 \times 10^{-4} F$ (ب) $4 \times 10^{-4} F$ (ج) $2 \times 10^{-6} F$ (د) $4 \times 10^{-6} F$

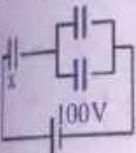


٢٠- في الشكل المقابل شحنة المكثف $3\mu F$ بوحدة ميكروكولوم تساوى

(أ) 15 (ب) 24 (ج) 12 (د) 48

٢١- المكثفات في الشكل سعتها المكافئة 12×10^{-6} فاراد فإن الشحنة

على المكثف (X) تساوى كولوم.

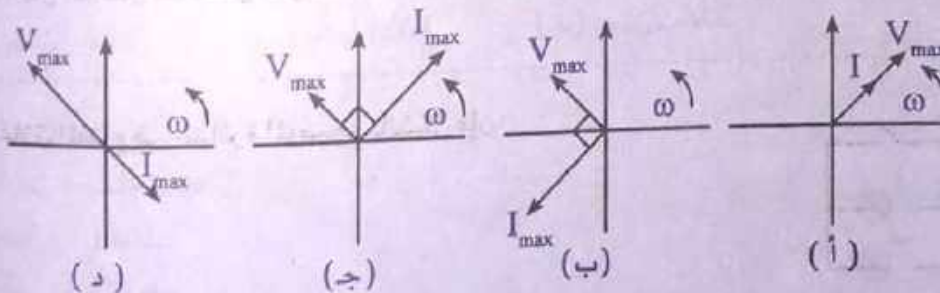


(أ) 4×10^{-4} (ب) 6×10^{-4} (ج) 12×10^{-4} (د) 1200

٢٢- الوحدة المكافئة للفاراد (F) هي:

(أ) $C^2 \cdot N/m$ (ب) $m/C^2 \cdot N$ (ج) $C^2/N \cdot m$ (د) $N \cdot m/C^2$

٢٣- الشكل البياني الذى يوضح دائرة بها مكثف مع مصدر متردد هى



٢٤- فى الشكل البياني السابق الدائرة التى بها ملف ومصدر متردد هى

٢٥- فى الشكل البياني السابق الدائرة التى بها مقاومة أومية مع مصدر متردد هى

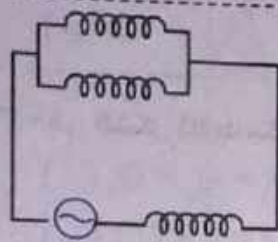
٢٦- (الأزهر ٢٠١٨ دور ثانى) عند توصيل طرفي الأوميتير بملف حث تدل قراءته على

(أ) المفاعلة الحثية للملف . (ب) المعاوقة الكلية للملف . (ج) المقاومة الأومية للملف .

٢٧- (السودان ٢٠١٩) عند توصيل مكثفين C_1 ، C_2 معا على التوالي مع مصدر تيار كهربى مستمر وكانت $C_1 = 2C_2$ فإن مقدار فرق الجهد بين لوحى المكثف C_1 فرق الجهد بين لوحى المكثف C_2 .
(أ) ثلاث أمثال (ب) ضعف (ج) يساوى (د) نصف

٢٨- (تجريبى ٢٠١٩) تردد التيار الكهربى المار فى ملف مفاعله 10Ω وحته الذاتى $\frac{0.1}{\pi}$ هنرى يساوى هرتز.
(أ) 70 (ب) 60 (ج) 50 (د) 40

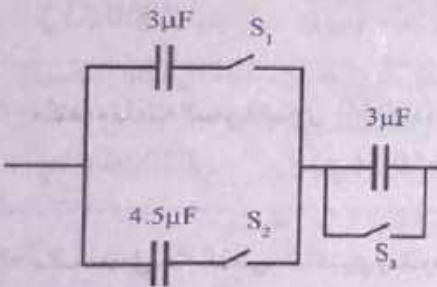
٢٩- تيار متردد شدته الفعالة $0.4A$ يمر خلال ملف حث عديم المقاومة معامل حثه الذاتى $\frac{1}{\pi}$ هنرى تردده $50Hz$ فإن فرق الجهد بين طرفيه تساوى
(أ) 100V (ب) 40 (ج) 0.4V (د) 400V



٣٠- فى الدائرة الموضحة بالشكل كل ملف حثه الذاتى $0.6H$ وصلت مع مصدر متردد تردده $35Hz$ فإن المفاعلة الحثية تساوى أوم.
(أ) 90 (ب) 198 (ج) 96 (د) 1.98

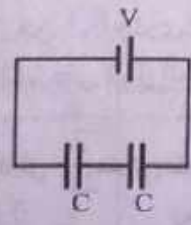
٣١- مكثف سعته $6\mu F$ وفرق الجهد بين لوحيه $5V$ فإن الشحنة الكهربائية على أحد اللوحين تساوى كولوم.
(أ) 30mC (ب) $30\mu C$ (ج) $5\mu F$ (د) $1.2\mu C$

٣٢- فى الشكل دائرة كهربية لها ثلاثة مفاتيح مفتوحة أى الحالات الآتية للمفاتيح S_1 ، S_2 ، S_3 ستكون السعة المكافئة مساوية $1.8\mu F$.

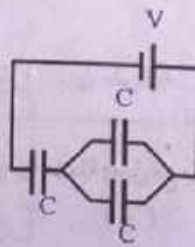


| S_3 | S_2 | S_1 | |
|-------|-------|-------|-----|
| مفتوح | مغلق | مغلق | (أ) |
| مفتوح | مغلق | مفتوح | (ب) |
| مغلق | مفتوح | مغلق | (ج) |
| مغلق | مفتوح | مفتوح | (د) |

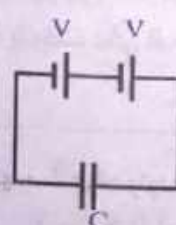
٣٣- الأشكال الموضحة مكثفات متساوية السعة والبطاريات متساوية القوة الدافعة أى الدوائر تخزن شحنة أكثر.....



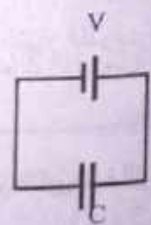
(د)



(ج)

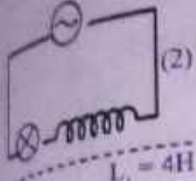
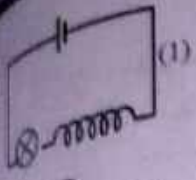


(ب)



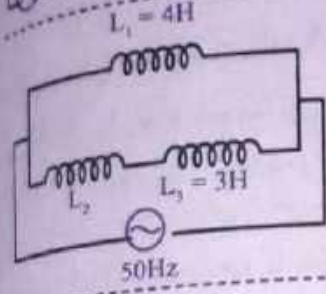
(أ)

٣٤- دائرة (1) مصدر مستمر وملف ومصباح مضئ والدائرة (2) مصدر متردد وملف ومصباح مضئ فإذا وضع ساق حديد داخل كل من الملفين فإن إضاءة المصباح



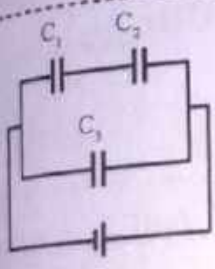
- (أ) تقل إضاءة المصباح في كل من الدائرتين.
(ب) تزيد إضاءة المصباح في كل من الدائرتين.
(ج) تظل ثابتة في دائرة (1) وتقل في الدائرة (2).
(د) تظل ثابتة في الدائرتين.

٣٥- في الدائرة الموضحة إذا كانت المفاعلة الحثية 628Ω فإن L_2 ما هي



- (أ) 4H
(ب) 8H
(ج) H
(د) 2H

٣٦- في الشكل ثلاث مكثفات متساوية السعة فإن الشحنة تكون



- (أ) $Q_1 = Q_2 = Q_3$
(ب) $Q_1 = Q_2 = 2Q_3$
(ج) $Q_3 = 2(Q_1 + Q_2)$
(د) $Q_1 = Q_2 = \frac{1}{2}Q_3$

٣٧- ملف مفاعله الحثية تساوي 1000Ω فإذا تضاعفت قيمة كل من الحث الذاتي للملف وتردد التيار المار به فإن مفاعله الحثية تصبح

- (أ) 2000 أوم.
(ب) 500 أوم.
(ج) 4000 أوم.
(د) 1000 أوم.

٣٨- مكثف مفاعله السعوية تساوي 1000 فإذا تضاعفت قيمة كل من سعة المكثف وتردد التيار المار فإن مفاعله السعوية تصبح

- (أ) 2000 أوم.
(ب) 500 أوم.
(ج) 4000 أوم.
(د) 250 أوم.

٣٩- ملف معامل حثه الذاتي 0.5 هنري ومقاومته الأومية 10 أوم مر به تيار مستمر شدته 2 أمبير فإن فرق الجهد بين طرفيه

- (أ) صفر.
(ب) 20 فولت.
(ج) 0.2 فولت.
(د) 1 فولت.

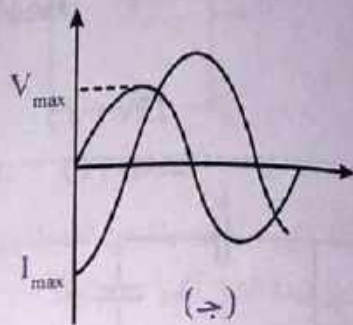
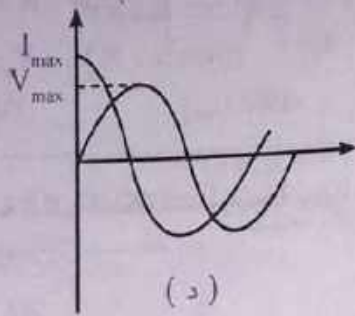
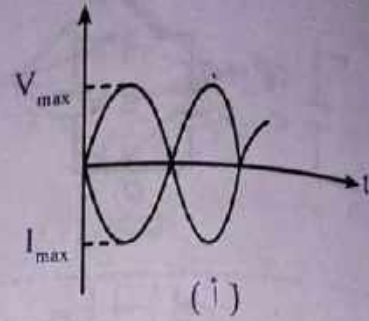
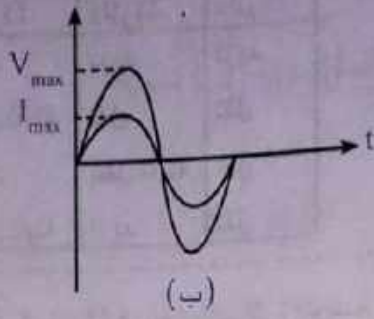
٤٠- ملف معامل حثه الذاتي 0.1 هنري وضع به قلب من الحديد فإن معامل حثه الذاتي:

- (أ) يساوي 0.1 هنري.
(ب) أكبر من 0.1 هنري.
(ج) أقل من 0.1 هنري.
(د) يتوقف على قيمة شدة التيار المتردد المار.
(هـ) يتوقف على فرق الجهد المتردد بين طرفيه.

٤١- ملف حثه الذاتي $\frac{7}{22}$ هنري ومقاومته الأومية مهملة وصل مع مصدر جهد 20 فولت وتردده 50 هرتز فتكون شدة التيار بالأمبير

- (أ) 0.02
(ب) 50
(ج) 2
(د) 0.5 أمبير.
(هـ) 0.2

العلاقات البيانية الآتية بين الزمن وفرق الجهد والتيار



١٢- دائرة تيار متردد بها مكثف فقط هي الدائرة

١٣- دائرة تيار متردد بها ملف حث عديم المقاومة هي الدائرة

١٤- عند توصيل المكثف بمصدر تيار متردد يشحن المكثف وعندما يصل جهده إلى النهاية العظمى لقوة المصدر تكون

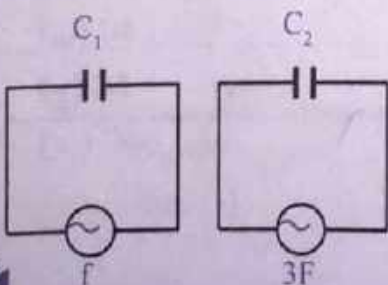
- (أ) المفاعلة السعوية تنعدم
(ب) سعة المكثف تزداد
(ج) شدة التيار تنعدم
(د) القوة الدافعة تبدأ في الهبوط

١٥- في الحول عندما تكون دائرة الثانوى مفتوحة ووصل طرفى الملف الابتدائى بمصدر عن طريق منصهر وجد أن سلك المنصهر لا ينصهر إذا كان المصدر متردد بينما قد ينصهر إذا كان المصدر مستمر رغم تساوى ق.د.ك لهم لأن

- (أ) تيار المستمر أكبر من تيار المتردد
(ب) التيار المتردد لا يولد فيض
(ج) في المتردد يولد ق.د.ك عكسية ومفاعلة
(د) يتولد في المتردد تيار طرفى.

١٦- (أزهر ٢٠١٩) تعمل المفاعلة السعوية على مقاومة التيار المتردد عند طريق

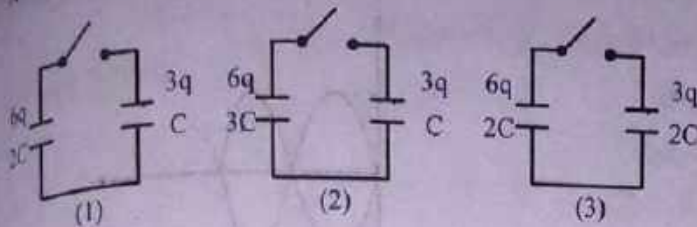
- (أ) معدل التغيير فى شدة التيار
(ب) معدل التغيير فى فرق الجهد
(ج) معدل التغيير فى السعة الكهربائية



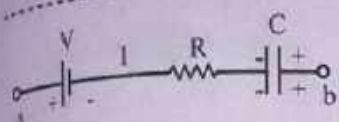
١٧- فى الشكل دائرتين إذا كانت $\frac{X_{C1}}{X_{C2}} = \frac{3}{5}$ فإن $\frac{I_1}{I_2}$ تساوى

- (أ) $\frac{5}{1}$
(ب) $\frac{5}{9}$
(ج) $\frac{9}{5}$
(د) $\frac{5}{3}$

٤٨- في الدائرة الموضحة بالشكل ماذا يحدث لشحنة المكثف الأيسر في كل منهم عند غلق المفتاح

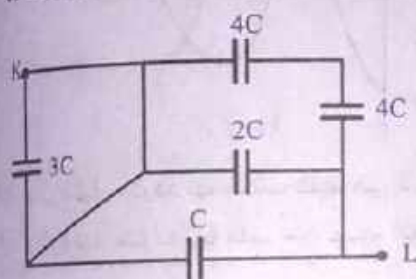


| | دائرة 1 | دائرة 2 | دائرة 3 |
|---|-----------|-----------|---------|
| أ | تزيد | يزيد | تزيد |
| ب | تظل ثابتة | تقل | تقل |
| ج | تزيد | تظل ثابتة | تقل |
| د | تظل ثابتة | تزيد | تقل |



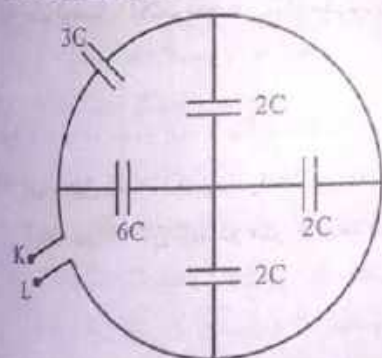
٤٩- (دليل الوزارة) في جزء الدائرة الموضح أمامك إذا كانت $Q = 12\mu C$ ، وشدة التيار $I = 2mA$ فإن فرق الجهد $V_b - V_a = \dots\dots\dots$

- (أ) 3V (ب) -19V (ج) -3V (د) 27V



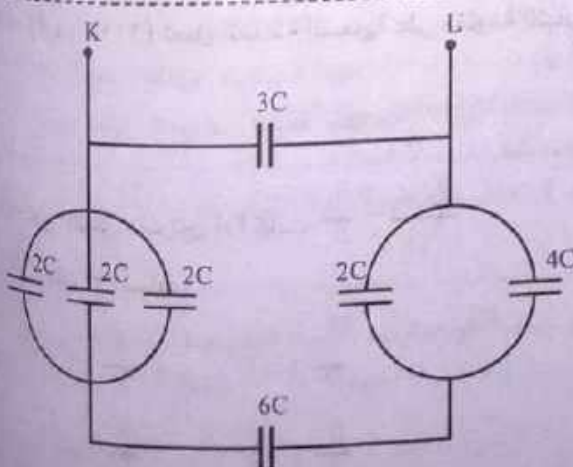
٥٠- السعة الكلية للمكثفات الموضحة بين K , L هي

- (أ) C
(ب) 2C
(ج) 4C
(د) 5C



٥١- السعة الكلية للمكثفات الموضحة بالشكل K , L هي

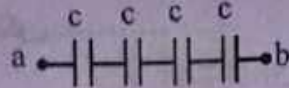
- (أ) 6C
(ب) 5C
(ج) 4C
(د) 3C



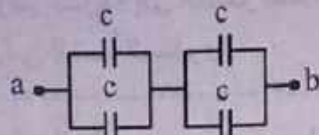
٥٢- السعة الكلية للمكثفات الموضحة بالشكل بين K , L هي

- (أ) 9C
(ب) 8C
(ج) 5C
(د) 6C

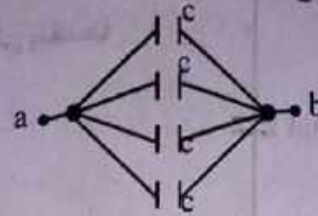
٥٢- (مصر ٢١) توضح الأشكال الأربعة أربعة مكثفات متكافئة سعة كل منها (c)



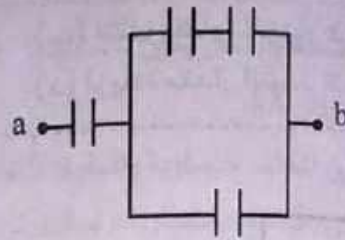
الشكل (2)



الشكل (4)

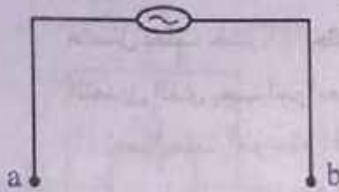


الشكل (1)



الشكل (3)

أي من الأشكال يجب توصيلة بين النقطتين a , b لخلق الدائرة الكهربائية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أكبر ما يمكن؟



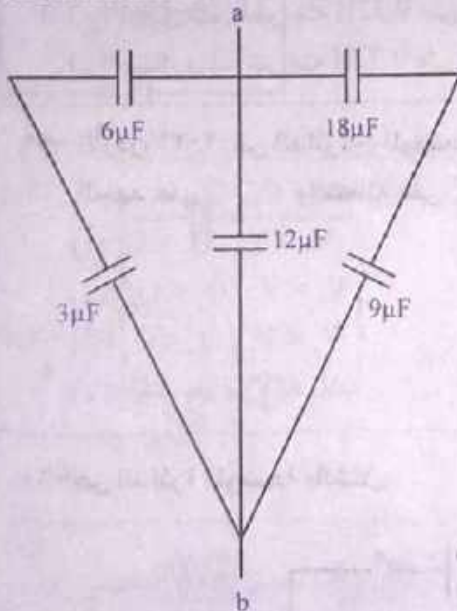
(ب) الشكل 2

(أ) الشكل 1

(د) الشكل 4

(ج) الشكل 3

٥١- في الشكل فرق الجهد بين a , b = 20 فولت.



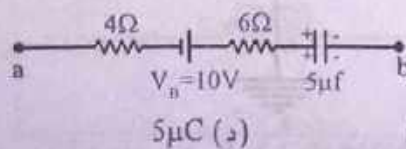
فإن الشحنة الكلية هي

(أ) $4 \times 10^{-4} \text{C}$

(ب) $20 \times 10^{-6} \text{C}$

(ج) $2 \times 10^{-4} \text{C}$

(د) $5 \times 10^{-4} \text{C}$



٥٢- في الشكل الشحنة على أحد لوحى المكثف إذا كان جهد نقطة

6V (a) وجهد نقط b = صفر هي

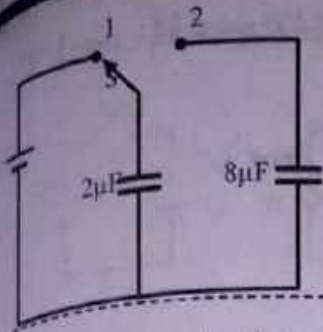
(ب) $80 \mu\text{C}$

(أ) $40 \mu\text{C}$

(ج) $100 \mu\text{C}$

(د) $5 \mu\text{C}$

٥٦- في الدائرة الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح (S) مع نقطة (1) لفترة ثم غلق المفتاح مع نقطة (2) فإن نسبة الشحنة التي يفقدها المكثف $2\mu F$ تكون



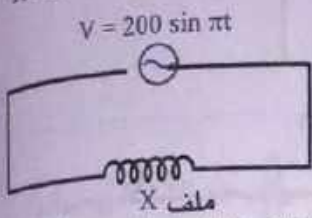
(أ) 0%

(ب) 20%

(د) 75%

(ج) 80%

٥٧- (تجريبى ٢١) يثبت سلك الأميتر الحرارى على صفيحة معدنية لها نفس معامل تمدده الحرارى وذلك (أ) لإعادة المؤشر بسرعة إلى الصفر عند فصل التيار (ب) لتقليل كفاءة الجهاز فى القياس (ج) للتخلص من الخطأ الصفرى (د) لزيادة مقدار التمدد الحرارى



٥٨- (تجريبى) يوضح الشكل مصدر متردد يعطى

جهد اللحظى بالمعادلة

$$V = 200 \sin 100\pi t$$

متصل بملف حث (X) حثه الذاتى L عديم المقاومة فإذا علمت أن القيمة الفعالة لشدة التيار المار هي 2A فما التعديل الذى يجب اجراءه حتى تتضاعف القيمة الفعالة للتيار.....

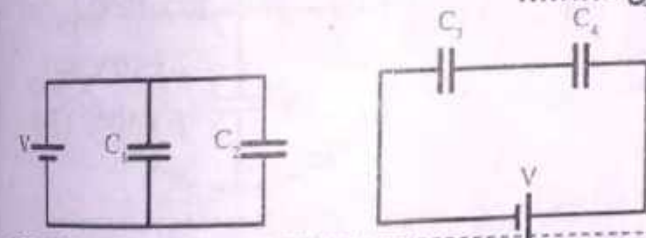
(أ) نوصّل ملف آخر حثه 0.23H على التوالى مع الملف X

(ب) نوصّل ملف آخر حثه 0.23H على التوازي مع الملف X

(ج) نوصّل ملف آخر حثه 0.32H على التوالى مع الملف X

(د) نوصّل ملف آخر حثه 0.32H على التوازي مع الملف X

٥٩- الأردن ٢٠٢١: فى الدائرتين الموضحين بالشكل المكثفات متماثلة سعتها واحدة والبطاريات متماثلة فإن فرق الجهد على C_1, C_3 والشحنة على C_1, C_2 تكون



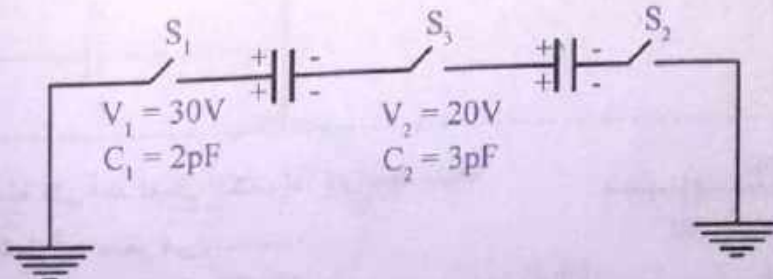
(أ) $V_3 > V_1, Q_2 > Q_4$

(ب) $V_3 > V_1, Q_2 < Q_4$

(ج) $V_3 < V_1, Q_2 < Q_4$

(د) $V_3 < V_1, Q_2 > Q_4$

٦٠- فى الدائرة الموضحة بالشكل:

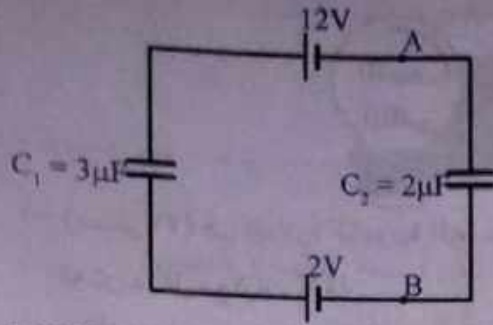


(ب) عند غلق S_3 فقط تكون $V_1 = V_2 = 25V$

(أ) عند غلق S_1 فقط تكون $V_1 = 15V, V_2 = 20V$

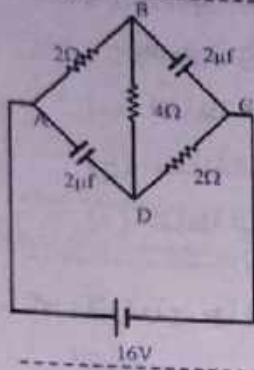
(د) عند غلق S_3, S_1 معا يكون $V_1 = 30V, V_2 = 20V$

(ج) عند غلق S_2, S_1 معا يكون $V_1 = V_2 = 0$



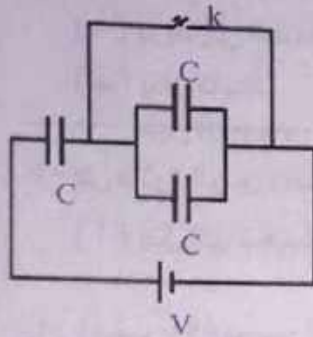
١١- في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين AB هو

- (أ) 6V
(ب) 2V
(ج) 14V
(د) 10V



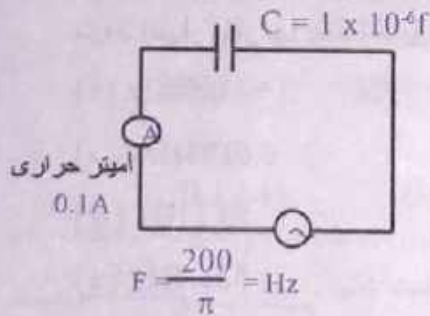
١٢- في الدائرة الموضحة بالشكل يكون

- (أ) شدة التيار المار 8A
(ب) الشحنة على المكثف متساوية وتساوي 16μC
(ج) الشحنة على المكثفات متساوية وتساوي 24μC
(د) شحنة المكثف بين AD تساوي 32μC



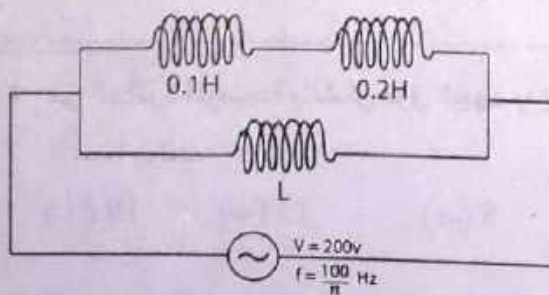
١٣- ثلاث مكثفات متماثلة السعة لكل منهم (C) موصلة كما بالشكل مع بطارية (V) ثم عند غلق (K) فإن الشحنة التي تسحب وتُمر من البطارية هي

- (أ) 2CV
(ب) CV
(ج) $\frac{CV}{3}$
(د) $\frac{CV}{2}$



١٤- (مصر ٢١) الشكل يعبر عن دائرة كهربية تحتوي على أميتر حراري مهمل المقاومة الأومية ومكثف ومصدر تيار متردد والبيانات كما بالشكل فتكون القيمة الفعالة لجهد المصدر هي

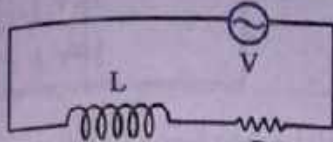
- (أ) 2.5V
(ب) 250V
(ج) 25V
(د) 2500V



١٥- (مصر ٢١) ثلاثة ملفات حث مهملية المقاومة الأومية متصلة معا كما بالشكل إذا كانت القيمة الفعالة للتيار الكهربي المار في الدائرة 5A وبإهمال الحث المتبادل بين هذه الملفات فإن قيمة L =

- (أ) 0.6H
(ب) 0.4H
(ج) 0.3H
(د) 1H

المقاومة ودائرة الرنين



١- (مصر ٢١) في الدائرة الكهربائية الموضحة عند استبدال المصدر بآخر له تردد أقل مع ثبات V فإن

(أ) المفاعلة الحثية للملف (تقل) / زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار (تزيد)

(ب) المفاعلة الحثية للملف (تزيد) / زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار (تقل)

(ج) المفاعلة الحثية للملف (تقل) / زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار (تقل)

(د) المفاعلة الحثية للملف (تزيد) / زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار (تزيد)

٢- دائرة رنين بها ملف حث ومكثف ومقاومة فإذا زاد حث الملف إلى أربع أمثاله. وقلت سعة المكثف إلى النصف فإن التردد

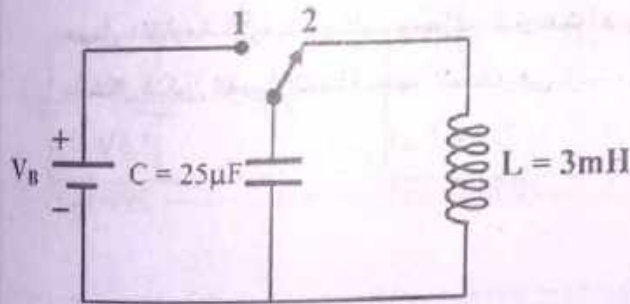
(أ) يزيد إلى الضعف. (ب) يقل بمقدار الثلث.

(ج) يظل ثابت. (د) يصبح $\frac{3}{2} f_1$

٣- في دائرة الرنين زادت سعة المكثف إلى الضعف وزاد حث الملف إلى الضعف فإن التردد

(أ) يقل إلى النصف. (ب) يزيد للضعف. (ج) يزيد 4 أمثاله. (د) يقل إلى $\frac{1}{4}$

٤- (مصر ٢١) يوضح الشكل دائرة مهتزة تحتوي على مكثف سعته الكهربائية C وملف حثه الذاتي L ، تكون قيمة تردد التيار المار بها عند تحويل المفتاح من الوضع ١ إلى الوضع 2 تساوى ($\pi = 3.14$)



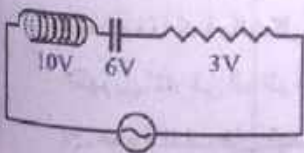
(أ) 0.58 Hz

(ب) 0.0183 Hz

(ج) 58.14 Hz

(د) 581.4 Hz

٥- في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين طرفي المصدر تساوى



(أ) 19 (ب) 13 (ج) 5 (د) 7

تكون الموجات الكهرومغناطيسية الناتجة من الدائرة المهتزة متعامدة بسبب
 (أ) جزء من الطاقة يتحول إلى حرارة.
 (ب) تناقص شدة التيار.
 (ج) تكون مفاعلة حثية.
 (د) تولد تيار عكسي.

يمكن زيادة تردد الدائرة المهتزة عن طريق
 (أ) زيادة سعة المكثف.
 (ب) نقص حث الملف أو سعة المكثف أو كليهما.
 (ج) زيادة حث الملف.
 (د) زيادة الشحنة على المكثف.

دائرة رنين تتكون من ملف حث ومكثف متغير السعة فإذا قلت سعة المكثف إلى الربع فإن التردد يصبح
 (أ) ربع.
 (ب) نصف.
 (ج) ضعف.
 (د) أربع أمثال.

ملف معامل حثته الذاتي 0.25 هنرى ومقاومة أومية 10Ω ومكثف سعته $4\mu F$ موصلة على التوالي مع مصدر ترددده 500 هرتز تيار $2A$.
 (أ) 250 (ب) 0.04 (ج) 0.25 (د) 10 (هـ) 2.5

المفاعلة الحثية للملف تساوى أوم.
 (أ) 250 (ب) 0.04 (ج) 0.25 (د) 4 (هـ) 4×10^{-6}

المفاعلة السعوية تساوى أوم.
 (أ) 250 (ب) 0.04 (ج) 0.25 (د) 4 (هـ) 4×10^{-6}

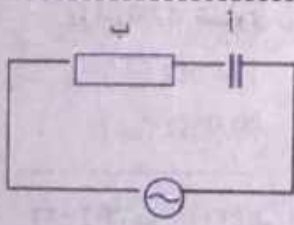
فرق الجهد بين طرفي الملف تساوى فولت.
 (أ) $10\sqrt{26}$ (ب) 20 (ج) 500 (د) 1000 (هـ) 2220

فرق الجهد بين طرف المكثف تساوى فولت.
 (أ) $10\sqrt{26}$ (ب) 20 (ج) 500 (د) 1000 (هـ) 2220

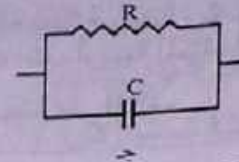
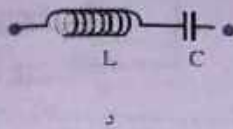
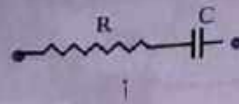
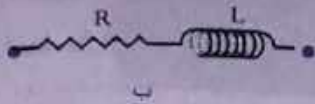
جهد المصدر المتردد فولت.
 (أ) $10\sqrt{26}$ (ب) 20 (ج) 500 (د) 1000 (هـ) 2220

المعاوقة الكلية أوم.
 (أ) 250 (ب) 500 (ج) 5 (د) 10 (هـ) 0.1

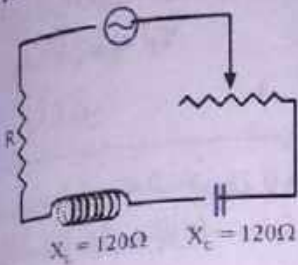
في الشكل فرق الجهد الكلى يكون مساوياً فرق جهد على أ + فرق الجهد على ب وذلك يكون (ب) هو
 (أ) مقاومة
 (ب) ملف
 (ج) مكثف
 (د) بطارية



١٦- الدائرة في الشكل التي لا تسمح بمرور التيار المستمر وتسمح بمرور التيار المتردد وقد تحدث فيها حالة رنين هي

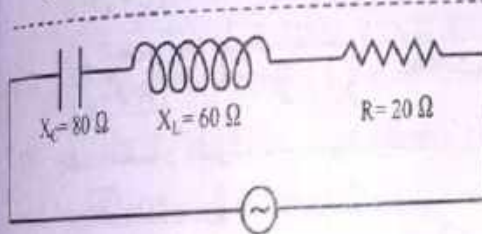


١٧- في الدائرة الموضحة بالشكل عند توصيل المقاومة الثابتة بأخرى مساوية لها في المقدار على التوازي فإن شدة التيار في الدائرة
 (أ) تقل إلى النصف.
 (ب) تزيد للضعف.
 (ج) تزيد.
 (د) تظل ثابتة.



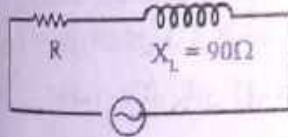
١٨- في الدائرة السابقة عند استبدال المصدر المتردد بأخر مستمر له نفس القوة الدافعة فإن شدة التيار
 (أ) تقل.
 (ب) تزيد.
 (ج) تظل ثابتة.
 (د) تنعدم.

١٩- (مصر ٢٠١٨) النسبة بين المعاوقة الكلية والمقاومة الأومية في دائرة مهتزة في حالة رنين:
 (أ) أكبر من الواحد.
 (ب) تساوي الواحد.
 (ج) أقل من الواحد.
 (د) تساوي صفرا.



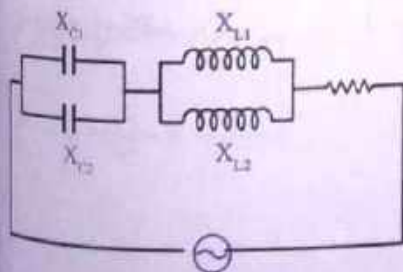
٢٠- (مصر ٢٠١٨) في الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل زاوية الطور بين فرق الجهد الكلي (V) والتيار (I) المار بالدائرة تساوي:
 (أ) $+90^\circ$
 (ب) $+45^\circ$
 (ج) -45°
 (د) -90°

٢١- (تجريبى ٢٠١٩) في الدائرة المبينة بالشكل قيمة المقاومة الأومية التي تجعل فرق الجهد يتقدم عن التيار بزاوية 42° تساوى

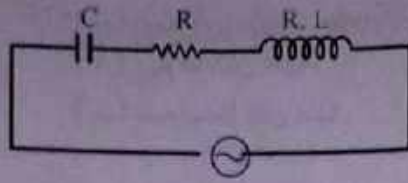


(أ) 134.5Ω
 (ب) 121Ω
 (ج) 99.95Ω
 (د) 90.95Ω

٢٢- (الأزهر ٢٠١٩) في الدائرة المقابلة إذا كان $X_{L1} = X_{L2} = X_{C1} = X_{C2}$ فإن الدائرة يكون لها خواص



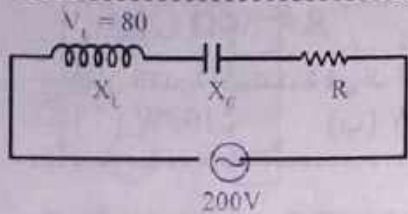
(أ) حثية
 (ب) مقاومة أومية
 (ج) سعوية



٢٢- في الدائرة الموضحة ملف حث له مقاومة أومية ومكثف ومقاومة أومية على التوالي فإذا كان فرق الجهد عبر الملف = فرق الجهد عبر المكثف تكون زاوية الطور
 (أ) صفر
 (ب) سالبة
 (ج) موجبة
 (د) الدائرة في حالة رنين

٢٤- (مصر ٢٠١٨) النسبة بين معاوقة استقبال عند استقبالها إشارة لاسلكية بتردد 2f ومعاوقتها عند استقبالها لإشارة لاسلكية أخرى بتردد 2f تكون
 (أ) 0.25
 (ب) 0.5
 (ج) 1
 (د) 2

٢٥- (مصر ٢٠١٨) ملف حث ومكثف ومقاومة أومية وأميتر حراري متصلين معاً على التوالي مع مصدر تيار متردد في دائرة كهربية مغلقة في حالة رنين عند وضع ساق من الحديد المطاوع داخل الملف فإن قراءة الأميتر الحراري
 (أ) تزداد.
 (ب) تقل
 (ج) تظل كما هي.
 (د) تصبح مساوية للصفر



٢٦- في الدائرة الموضحة (RLC) فإذا كان $V_L = 80V$, $X_L = X_C$ فإن V_R تساوي فولت.
 (أ) 80
 (ب) 100
 (ج) 200
 (د) 40

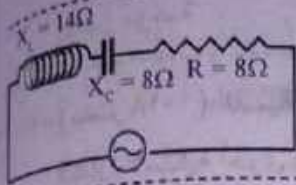
٢٧- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي عديم المقاومة ومكثف متصلة على التوالي فإن الجهد V_C
 (أ) يتقدم في الطور بمقدار 90° عن V_C .
 (ب) يتخلف في الطور بمقدار 90° عن V_C .
 (ج) يتفق مع V_C في الطور.
 (د) يتقدم في الطور بمقدار 180° عن V_C .

٢٨- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية قدرها R وملف حثي مفاعله الحثية قدرها $3R$ ومكثف مفاعله السعوية قدرها $2R$ متصلة على التوالي فإن زاوية الطور تساوي
 (أ) 30°
 (ب) 45°
 (ج) 0°
 (د) 90°

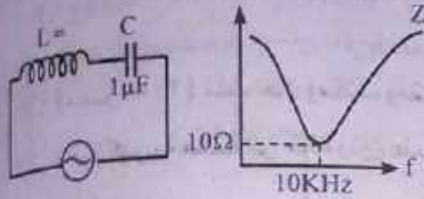
٢٩- دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة R وملف حثي ومكثف متصلة على التوالي وكان $X_C = 2X_L = 2R$ فإن فرق الجهد الكلي
 (أ) يتقدم في الطور بمقدار 90° عن V_R .
 (ب) يتقدم في الطور بمقدار 45° عن V_R .
 (ج) يتخلف في الطور بمقدار 90° عن V_R .
 (د) يتخلف في الطور بمقدار 45° عن V_R .

٣٠- يتقدم فرق الجهد الكلي في دائرة RLC متصلة على التوالي على التيار عندما يكون
 (أ) $X_L = X_C$
 (ب) $X_L = 0$
 (ج) $X_L < X_C$
 (د) $X_L > X_C$

- ٣١- دائرة رنين تتكون من ملف حث ومكثف متغير السعة فإذا كانت سعة المكثف $400\mu F$ ثم قلت إلى $100\mu F$ فإن التردد يصبح
- (أ) ربع ما كان عليه. (ب) نصف ما كان عليه.
(ج) ضعف ما كان عليه. (د) أربع أمثال ما كان عليه.



- ٣٢- في الدائرة الكهربية في الشكل المقابل تكون المعاوقة الكلية هي
- (أ) 14 (ب) 30
(ج) 10 (د) 46



- ٣٣- في الدائرة الموضحة بالشكل مكثف وملف مع مصدر متردد معامل الحث الذاتي يساوي
- (أ) 2.5H (ب) 1.5mH
(ج) 0.25mH (د) 10mH

- ٣٤- في دائرة R.L.C يكون $V = 100 \sin \omega t$ والمقاومة $R = 100\Omega$ و $I = I_{max} \sin \omega t$

- فإن القدرة المستنفذة في الدائرة تساوي
- (أ) 100W (ب) 50W (ج) 25W (د) 200W

- ٣٥- دائرة رنين زادت سعة مكثفها إلى الضعف وقل معامل الحث الذاتي للملف إلى $\frac{1}{8}$ ما كان عليه فإن تردد دائرة الرنين
- (أ) يزداد إلى الضعف. (ب) يقل إلى النصف.
(ج) يصبح 4 أمثال الحالة الأولى. (د) يصبح $\frac{1}{4}$ الحالة الأولى. (هـ) لا تتغير.

- ٣٦- دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة أومية (R) وملف حث معاقلته الحثية (3R) ومكثف معاقلته السعوية (2R) زاوية الطور مساوية
- (أ) 30° (ب) 45° (ج) 0° (د) 90° (هـ) 60°

- ٣٧- دائرة تيار متردد تحتوى على مقاومة R وملف حث عديم المقاومة L موصلين على التوالي فإن فرق الجهد V_L
- (أ) يختلف بمقدار 90° عن V_R . (ب) يتقدم بمقدار 90° عن V_R .
(ج) يتقدم بمقدار 180° عن V_R . (د) يتخلف بمقدار 180° عن V_R .
(هـ) يتفق في الطور مع V_R .

- ٣٨- في دائرة L - C - R على التوالي يحدث رنين عندما

- (أ) $R = X_L - X_C$ (ب) $X_L = X_C$
(ج) $X_L > X_C$ (د) $X_L < X_C$ (هـ) $X_L = R$

- ٣٩- يتقدم فرق الجهد الكلى في دائرة L - C - R على التوالي عن التيار عندما يكون

- (أ) $X_L = X_C$ (ب) $X_L = 0$ (ج) $R = 0$ فقط
(د) $X_L < X_C$ (هـ) $X_L > X_C$

٢٨- ملف حثه الذاتي $\frac{28}{11}$ هنرى ومقاومته 50Ω متصلة على التوالي مع مقاومة 550 أوم ومصدر جهد متردد 50 فولت وتردد 50 هرتز فيكون شدة التيار المار في الملف

(ب) 1 أمبير.

(ج) 100 أمبير.

(هـ) 0.01 أمبير.

(أ) 10 أمبير.

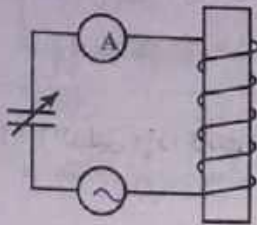
(د) 0.1 أمبير.

٢٩- دائرة تيار متردد تتكون من ملف معامل حثه الذاتي $\frac{1}{\pi}$ هنرى مكثف سعته $\frac{1}{\pi}$ ميكروفاراد ومقاومة R فكانت شدة التيار المار في الدائرة نهاية عظمى فإن تردد التيار بالهرتز يكون

(أ) صفر. (ب) 100 (ج) 200 (د) 500 (هـ) 2000

٣٠- دائرة تيار متردد تتكون من مقاومة R ومكثف سعته C وملف حث معامل حثه الذاتي L وفرق الجهد بين طرفي كل من الملف والمكثف 3 فولت وفرق الجهد بين طرفي المقاومة 2 فولت فإن فرق الجهد الكلى يكون مساوياً

(أ) 2V (ب) 3V (ج) 6V (د) 8V (هـ) 5V



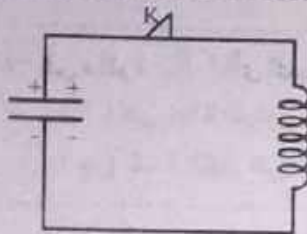
٣١- فى الشكل دائرة رنين، ثم ضبطها لتكون فى حالة رنين مع التيار المتردد الممدى لها، فإذا أخرجت ساق الحديد من داخل الملف، فإن قراءة الأميتر بعد فترة

(ب) تزداد وتردد التيار يزداد.

(د) تزداد وتردد التيار يقل.

(أ) تقل وتردد التيار يقل.

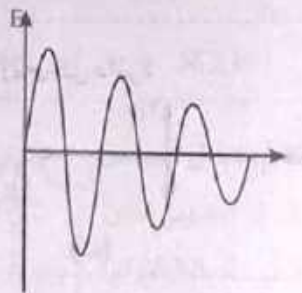
(ج) تقل وتردد التيار لا يتغير.



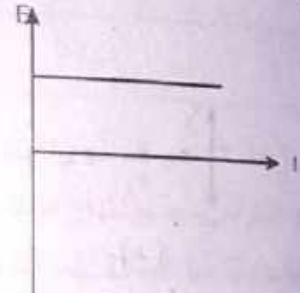
٣٢- فى الدائرة المهتزة عند غلق المفتاح يحدث تبادل الطاقة المغناطيسية والكهربائية حيث

$$\text{أن الطاقة المغناطيسية فى الملف } = \frac{1}{2} L I^2 \text{ والطاقة الكهربائية فى المكثف } = \frac{1}{2} C V^2$$

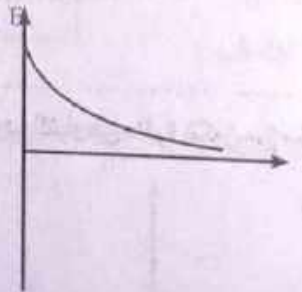
فإن الطاقة فى أى من الملف والمكثف تتغير مع الزمن حسب العلاقة



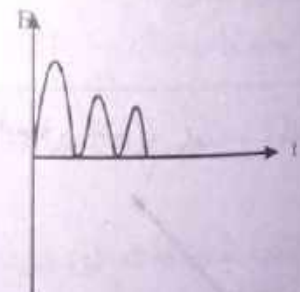
(ب)



(أ)



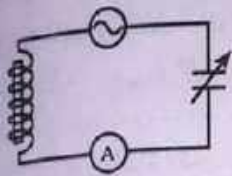
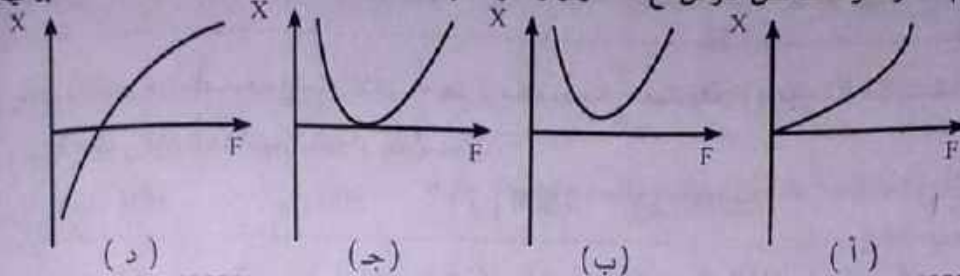
(د)



(ج)

٤٥- في دائرة RLC مقلوب $\cos\theta$ يساوى
 (أ) $\frac{R}{Z}$ (ب) $\frac{Z}{R}$ (ج) $R.Z$ (د) $\frac{X_L - X_C}{R}$

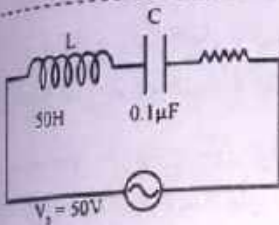
٤٦- ملف عديم المقاومة ومكثف على التوالي مع مصدر تيار متردد فإن المفاعلة الكلية والتردد تمثل بالعلاقة البيانية



٤٧- (الدليل) يمثل الشكل لدائرة في حالة رنين عند إزالة القلب

الحديدي من الملف فإن قراءة الأميتر الحرارى.....

- (أ) تقل (ب) تزداد
(ج) تظل ثابتة (د) تصبح صفراً



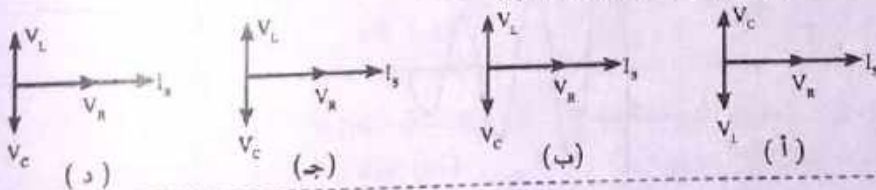
٤٨- (الدليل) إذا كانت الدائرة المقابلة في حالة رنين فيكون تردد المصدر =

- (أ) 2.251 KHz (ب) 444.3 MHz
(ج) 71.2 KHz (د) 71.2 MHz

٤٩- في دائرة LCR أى العبارات صحيحة:

- (أ) في حالة الرنين تتساوى المفاعلة مع المقاومة.
(ب) المعاوقة في حالة الرنين هي حث الملف.
(ج) شدة التيار في حالة الرنين أكبر ما يمكن.
(د) المعاوقة في حالة الرنين نهاية عظمى

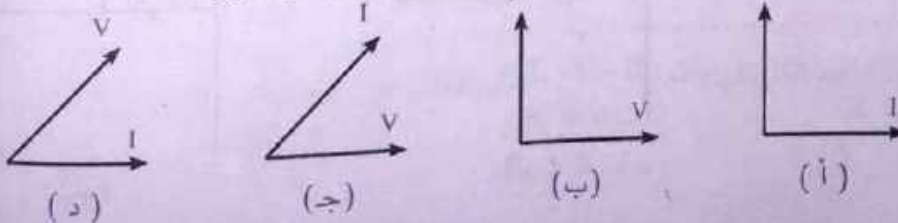
٥٠- أى من هذه الأشكال يمثل حالة رنين في دائرة LCR

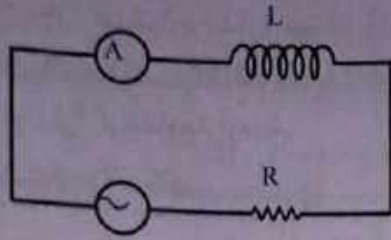


٥١- دائرة رنين بها مقاومة أومية قيمتها R وملف مفاعله الحثية 3R ومكثف مفاعله السعوية 2R فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار

- (أ) 60° (ب) 90° (ج) 30° (د) 45°

٥٢- أى الأشكال الأتية تمثل منحنى الجهود والتيار في دائرة تتكون من مكثف ومقاومة أومية



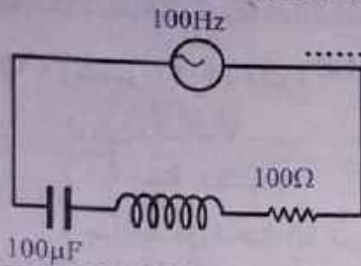


٢٠١٧ (مصر) عند إضافة مكثف على التوالي في الدائرة الموضحة لاحظ عدم تغير قراءة الأميتر الحراري في هذه الحالة تكون المفاعلة
المعوية للمكثف تساوي المفاعلة الحثية للملف.

- (ب) تساوي
(د) 3 أمثال.

(أ) نصف
(ج) ضعف.

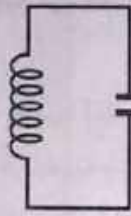
٢٠١٨ (تجريبى) في دائرة تيار متردد يتصل بملف حث مفاعله الحثية 40Ω ومقاومته الأومية 30Ω بمصدر متردد قيمة جهده الفعال $60V$ فإن القدرة المفقودة في الدائرة تساوي
١٢٠W (د) ٧٢W (ج) ٥١.٤W (ب) ٤٣.٢W (أ)



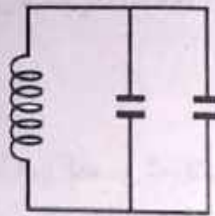
في دائرة RLC في حالة رنين وتردد المصدر 100Hz فإن معامل الحث
(ب) 1
(أ) $\frac{1}{4\pi^2}$

- (د) $\frac{1}{2\pi}$
(ج) $4\pi^2$

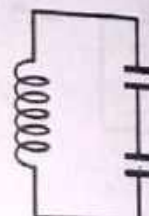
٢٠١٩ في الشكل دوائر مهتزة (LC) أى منهم تأخذ أكبر فترة لتفريغ المكثف المشحون تماما علماً بأن المكثفات متساوية السعة
a (أ)
b (ب)
c (ج)
a, b, c نفس (د)



a



b



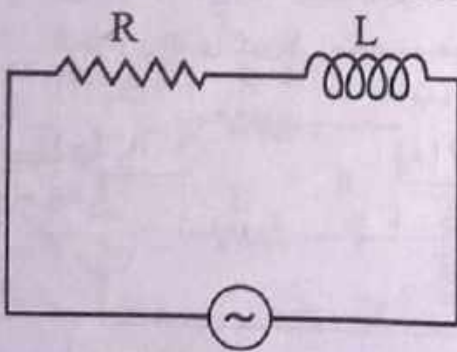
c

a, b, c نفس (د)

c (ج)

b (ب)

a (أ)



٢٠١٨ (مصر) في الدائرة المبينة بالشكل إذا استبدل مصدر التيار المتردد بمصدر تيار مستمر له نفس فرق الجهد تكون النسبة بين القيمة الفعالة لشدة التيار في الدائرة في الحالة الأولى إلى شدة التيار المار في الدائرة في الحالة الثانية:

- (أ) تساوى صفراً.
(ب) أقل من الواحد.
(ج) تساوى واحداً.
(د) أكبر من الواحد.

$$V = 100\sin(100t) V$$

$$I = 100\sin(100t + \frac{\pi}{3}) mA$$

في دائرة c. يعطى فرق الجهد وشدة التيار بالعلاقة

فإن القدرة المستهلكة الدائرة هي
10W (أ)
10W (ب)
2.5W (ج)
5W (د)

٥٩- إذا استقبلت إشارة معدلة (تحتل تيار متردد وتيار مستمر) ويراد فصل كل منهما عن الآخر يستخدم

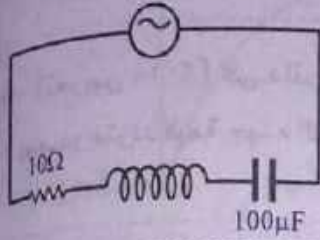
الفصل

(أ) مقاومة أومية.

(ب) ملف.

(ج) مكثف.

(د) دايود.



٦٠- في الدائرة الموضحة قيمة (L) التي تجعل التردد الطبيعي للدائرة هو

100Hz يكون هنرى.

(أ) $\frac{1}{4\pi^2}$

(ب) $\frac{1}{2\pi}$

(ج) $4\pi^2$

(د) 4π

٦١- (مصر ٢٠٢٠) دائرة RLC في حالة رنين ما الكمية الفيزيائية التي يمكن تغييرها مع الحفاظ على حالة

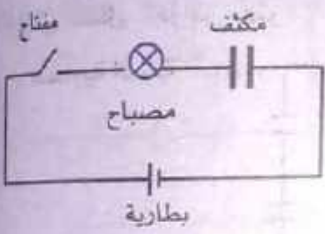
الرنين بالدائرة

(أ) سعة المكثف

(ب) النفاذية لقلب الملف

(ج) معامل الحث الذاتي للملف

(د) المقاومة الأومية



٦٢- أى مما يلى صحيح عند غلق المفتاح في الدائرة الكهربائية المجاورة؟

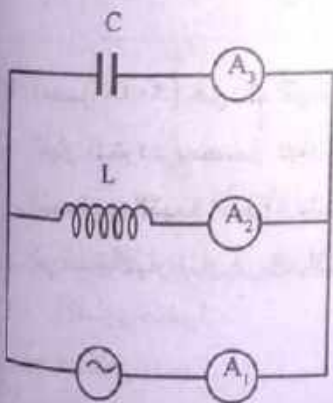
(أ) يضيء المصباح مباشرة ثم تتناقص شدة إضاءته تدريجياً حتى

تتعدم

(ب) يشحن المكثف ثم يضيء المصباح

(ج) تزداد شدة إضاءة المصباح تدريجياً من الصفر ثم تثبت

(د) لا يشحن المكثف ولا يضيء المصباح



٦٣- في الدائرة الموضحة بالشكل في حالة رنين فإن الأميتر

الحرارى الذى تكون قراءته صفر هو

(أ) A_1

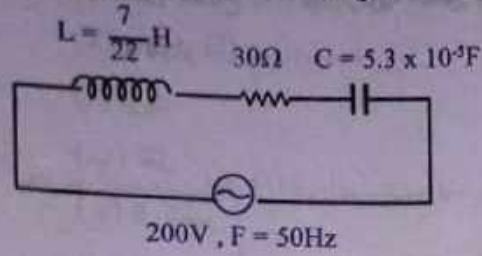
(ب) A_2

(ج) A_3

(د) لا أى منهم

Youssef Mohammed Rabia

٦٤- (تجريبى ٢١) الشكل يوضح دائرة RLC موصلة بمصدر تيار متردد قوته الدافعة 200v تردد 50Hz مستعينا بالبيانات



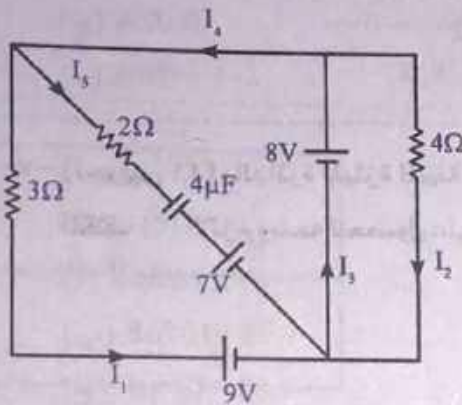
المدونة على الشكل تكون المعاوقة الكلية هي:
(ب) 50Ω
(د) 30Ω
(أ) 40Ω
(ج) 100Ω

٦٥- تجريبى (٢٠٢١): دائرة تيار متردد تتكون من مصدر متردد القيمة العظمى لجهد 250v وملف حثه مهمل المقاومة الأومية وأميتر حرارى مقاومته 12Ω متصلة معا على التوالى فإذا كانت قراءة الأميتر 10A فإن المعاوقة الحثية هي

(ب) 12.98Ω (ج) 21.93Ω (د) 5.68Ω

(أ) 17.67Ω

٦٦- فى الدائرة الموضحة فإن قيمة I_1 تساوى وشحنة المكثف



(أ) 2A, 5μC
(ب) 1.67A, 8μC
(ج) 1.67A, 4μC
(د) 0.33A, 4μC

٦٧- (مصر ٢١) فى الدائرة الكهربائية الموضحة: عند

غلق المفتاح K فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى

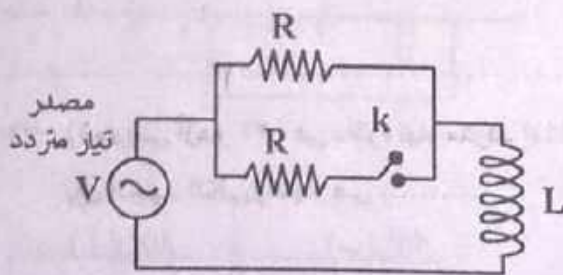
والتيار I

(أ) تقل

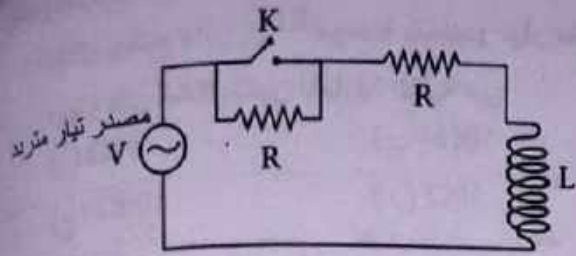
(ب) تبقى ثابتة

(ج) تزيد

(د) تصبح صفراً



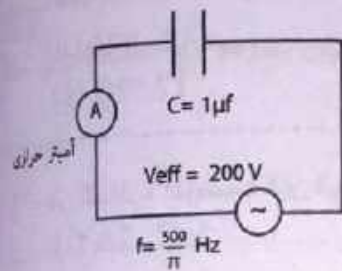
٦٨- (تجريبى ٢١) فى الدائرة الكهربائية الموضحة:



عند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى (V) والتيار (I)

- (أ) تزيد
- (ب) تقل
- (ج) لا تتغير
- (د) تصبح صفراً

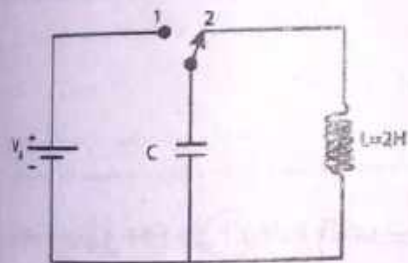
٦٩- (تجريبى ٢١) الشكل يعبر عن دائرة تحتوى على مصدر جهد متردد وأميتير حرارى مهمل المقاومة الأومية ويمكن والبيانات كما بالشكل .



فتكون قراءة الأميتير الحرارى هي

- (أ) 0.2 A
- (ب) 2 A
- (ج) 0.02 A
- (د) 20 A

٧٠- (تجريبى ٢١) بالدائرة المهتزة المبينة بالشكل : إذا علمت أن معامل الحث الذاتى للملف (L = 2H) فإن قيمة سعة المكثف (c) اللازم وضعه للحصول على تيار تردده 80Hz (π = 3.14)



- (أ) 1.98 μF
- (ب) 1.98 × 10⁻⁶ μF
- (ج) 1.58 × 10⁻⁴ μF
- (د) 1.58 μF

٧١- (تجريبى أزهري ٢٢) فى دائرة تيار متردد إذا كانت النسبة بين المفاعلة الحثية إلى المعاوقة $\frac{1}{2}$ هي فإن زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار هي

- (أ) 30°
- (ب) 45°
- (ج) 60°
- (د) 80°

٧٢- (تجريبى أزهري ٢٢) إذا كانت زاوية الطور بين الجهد الكلى والتيار فى دائرة RLC هي 30° فإن النسبة بين المقاومة الأومية والمعاوقة الكلية هي

- (أ) $\frac{2}{1}$
- (ب) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
- (ج) $\frac{1}{2}$
- (د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

اختبارات على الفصل الرابع

اختيار من متعدد M.C.Q

الاختبار الأول

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي،

دائرة كهربية تتكون من مصباح كهربي صغير ومقاومة ثابتة وملف حث عديم المقاومة وبطارية 10 فولت وصلت جميعها على التوالي فإن التغيير الحادث لقوة إضاءة المصباح في الحالات التالية:

١- توصيل مقاومة ثابتة على التوازي مع المصباح فإن إضاءته.....

- (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) ينطفئ

٢- توصيل مقاومة على التوازي مع الملف فإن إضاءة المصباح

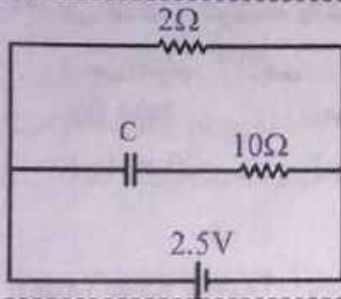
- (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) ينطفئ

٣- استبدال ملف الحث بمكثف ثابت السعة فإن إضاءة المصباح

- (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) ينطفئ

٤- استبدال البطارية بمصدر تردد جهده الفعال 10V فإن إضاءة المصباح.....

- (أ) تقل (ب) تزيد (ج) تظل ثابتة (د) ينطفئ

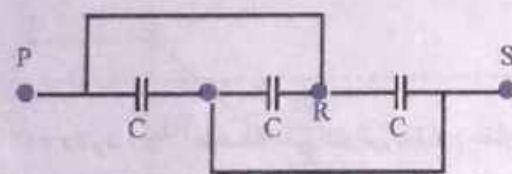


٥- في الدائرة بطارية قوتها الدافعة 2.5v ومقاومتها

الداخلية 0.5Ω ومكثف سعته $2\mu F$ فإن الشحنة على

أحد لوحى المكثف تساوى

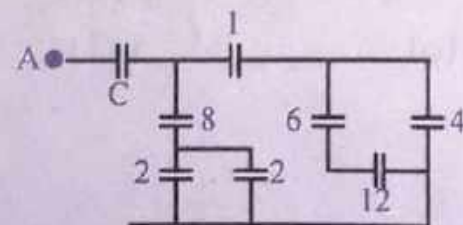
- (أ) zero (ب) $2\mu C$
(ج) $4\mu C$ (د) $6\mu C$



٦- ثلاث مكثفات سعة كل منهم $3\mu F$ توصل كما بالشكل فإن

السعة الكلية بين نقطة S , P هي.....

- (أ) $1\mu F$ (ب) $3\mu F$
(ج) $6\mu F$ (د) $9\mu F$



٧- في الشكل مكثفات السعة عليها بالميكروفاراد فإن قيمة السعة

المكثف (ج) إذا كانت السعة الكلية $1\mu F$ تكون (ج)

- (أ) $\frac{31}{23}\mu F$ (ب) $\frac{32}{23}\mu F$

- (ج) $\frac{33}{23}\mu F$ (د) $\frac{34}{23}\mu F$

٨- في دائرة RLC في حالة رنين فإذا تغيرت سعة المكثف من C إلى $2C$ حتى تعود حالة الرنين يجب تغيير معامل الحث الذاتي للملف من L إلى

(د) $\frac{L}{4}$

(ج) $\frac{L}{2}$

(ب) $2L$

(أ) $4L$

$V = V_0 \sin(\omega t)$
 $I = I_0 \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$

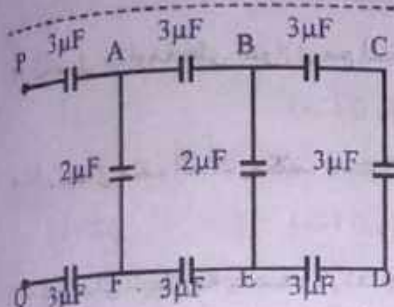
٩- دائرة تيار متردد فيها

(د) $\sqrt{2} V_0 I_0$

(ج) صفر

(ب) $\frac{V_0 \cdot I_0}{\sqrt{2}}$

(أ) $\frac{V_0 I_0}{2}$



١٠- في الدائرة الموضحة السعة الكلية بين نقطة Q

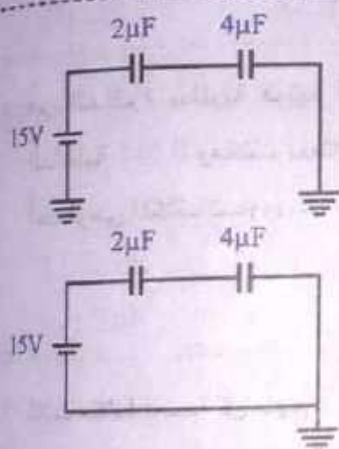
هي P

(ب) $2\mu F$

(أ) $1\mu F$

(د) $4\mu F$

(ج) $3\mu F$



١١- في الدائرة الموضحة بالشكل فإن الشحنة على أحد

لوحي المكثف $4\mu F$ هي:

(ب) $15\mu C$

(أ) zero

(د) $60\mu C$

(ج) $20\mu C$

إرشاد: تصبح الدائرة كما بالشكل:

١٢- دائرة RLC موصلة على التوالي بمقاوم مقاومته $R = 100\Omega$ الدائرة متصلة بمصدر فرق جهد قيمته $200V$ وتردد $50Hz$ عند إزالة المكثف فقط فإن التيار يتأخر في الطور عن فرق الجهد بزاوية 60° . عند إزالة المحث فقط فإن التيار يتقدم في الطور عن فرق الجهد بزاوية 60° . فإن قيمة التيار في الدائرة الأولى يساوي A

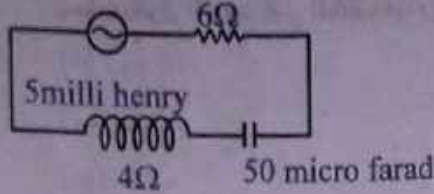
(د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ج) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(ب) 2

(أ) 1

١٢- في الدائرة الموضحة بالشكل المصدر الكهربى يفتج فرق جهد $20 \cos(\omega t)$ بتردد $\omega = 2000 \text{ rad/s}$ فإن القيمة العظمى للتيار أمبير.



(ب) 2

(د) 3.3

(أ) $\sqrt{5}$

(ج) $21\sqrt{5}$

١٣- يعطى فرق الجهد المتردد من العلاقة $E = 200\sqrt{2} \sin 100t$ موصل مع مكثف سعته $1 \mu\text{F}$ عبر أميتر تيار متردد مهمل المقاومة تكون قراءة الأميتر mA

(ب) 10

(أ) 20

(ج) 40

(د) 80

$$V = 5 \sin(60t + 55^\circ)$$

$$I = 1.4 \sin(60t + 30^\circ)$$

١٤- إذا كان الجهد المتردد والتيار يحسب من العلاقة

فإن علاقة الطور بين جهد التيار هي

(ب) V يسبق التيار 25°

(أ) الجهد يسبق التيار بـ 85°

(د) التيار يسبق الجهد 25°

(ج) التيار يسبق الجهد بـ 85°

١٥- الممانعة السعوية لمكثف تساوى 20Ω عند تردد 50 Hz فإن قيمة الممانعة السعوية له عند زيادة التردد إلى 100 Hz تكون

(د) 5Ω

(ج) 10Ω

(ب) 15Ω

(أ) 2.5Ω

١٦- دائرة L.C بها ملف حثه الذاتى 20 mH ومكثف سعته $50 \mu\text{F}$ وكان المكثف مشحون بشحنة ابتدائية 10 mC ومقاومة الدائرة مهملة عند البداية كان الزمن $t = 0$ فإن الزمن الذى يمضى حتى تكون الطاقة المختزنة بالكامل طاقة مغناطيسية

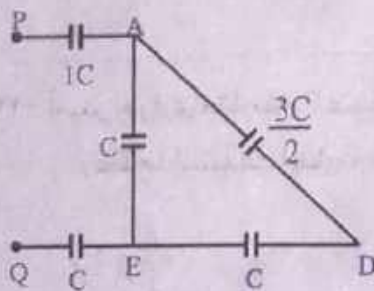
(د) 0

(ج) 6.28 ms

(ب) 1.5 ms

(أ) 1.57 ms

١٨- في الشكل السعة الكلية بين نقطة P , Q هي



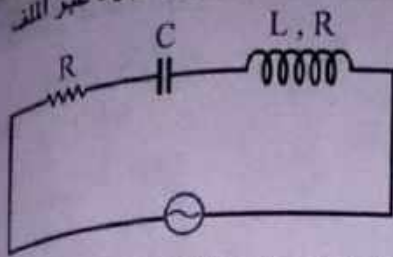
(أ) $\frac{21C}{8}$

(ب) $\frac{8C}{21}$

(ج) $\frac{8C}{5}$

(د) $\frac{18C}{5}$

١٩- في الدائرة الموضحة ملف حث له مقاومة أومية ومكثف ومقاومة جميعا على التوالي فكان فرق الجهد عبر الملف يساوى فرق الجهد عبر المكثف فإذا زاوية الطور:

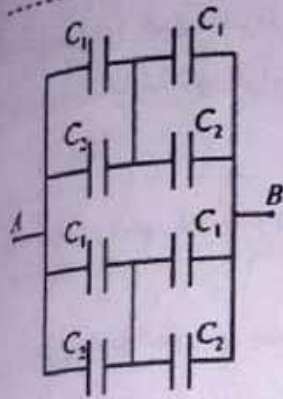


(أ) موجبة.

(ب) صفر.

(ج) سالبة.

٢٠- في الشكل السعة المكافئة بين A , B هي



(ب) $\frac{C_1 + C_2}{2}$

(أ) $C_1 + C_2$

(د) $\frac{2C_1 C_2}{C_1 + C_2}$

(ج) $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$

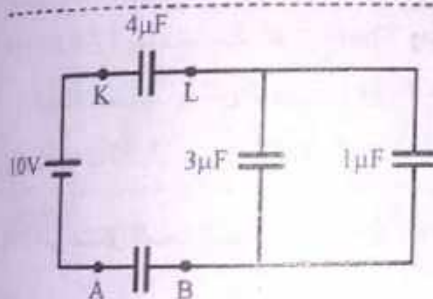
٢١- (تجريبى ٢١) مكثف سعته $10\mu F$ تم توصيله بمولد ذبذبات 1000Hz له قوة دافعة كهربية عظمى مقدارها $5V$ فتكون أقصى قيمة للتيار في دائرة المكثف تساوى

(د) $0.31A$

(ج) $0.8A$

(ب) $1.2A$

(أ) $0.6A$



٢٢- الأردن ٢٠٢١: في الدائرة الموضحة بالشكل فإذا

كان فرق الجهد بين (K,L) هو $2V$ فإن فرق الجهد

بين A , B يساوى

(ب) $4V$

(أ) $2V$

(د) $6V$

(ج) $5V$

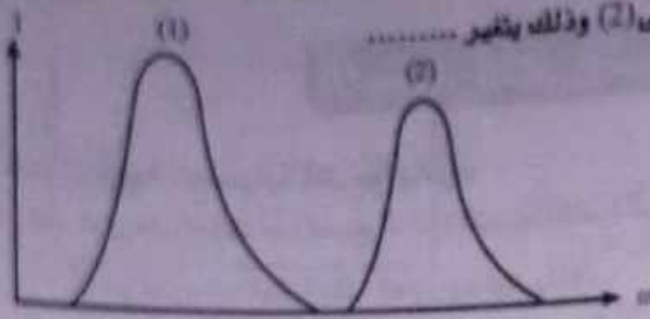
٢٣- أميتر حرارى مقاومته R عندما وصل مع مصدر جهده الفعالة (V) ومقاومة $2R$ على التوالي انحرف بزاوية θ_1 وعندما استبدلت المقاومة بأخرى $8R$ انحرف بزاوية θ_2 فإن $\frac{\theta_1}{\theta_2}$ متساوى

(د) $\frac{1}{9}$

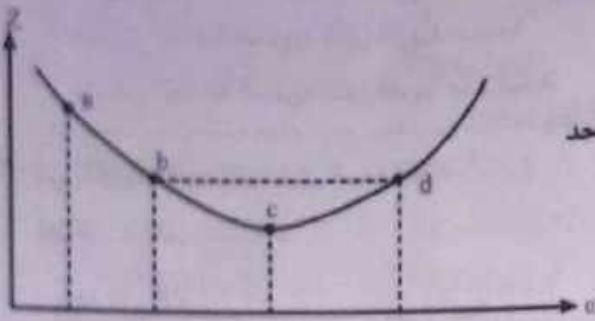
(ج) $\frac{9}{1}$

(ب) $\frac{3}{1}$

(أ) $\frac{4}{1}$



| R | L | C | |
|------|------|------|---|
| تزيد | تزيد | تزيد | أ |
| تزيد | تقل | تقل | ب |
| تقل | تقل | تقل | ج |
| تقل | تزيد | تقل | د |



- أكبر X_L عند نقطة
 - نسبة X_C عند b إلى X_L عند d تكون الواحد
 - المقدار $(Z - R)$ أكبر قيمة عند نقطة
 - عند أي نقطة تكون للدائرة خصائص سعوية
- C (أ)
b (ب)
b, a (د)
b (ج)

ترقبوا
المراجعة النهائية
من
الوسام
دليلك إلى التفوق

الاختبار الثاني (مستوى رفيع).

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- عند الترددات العالية جدًا تصبح الدائرة التي بها مكثف دائرة مغلقة وذلك لأن

(أ) في الترددات العالية يتلف العازل بين لوحى المكثف.

(ب) تكون شحنات كهربية ثابتة على لوحى المكثف ينهار العازل ويعمر التيار.

(ج) لأن المفاعلة السعوية تكون تقريبًا منعدمة

(د) لأن المفاعلة السعوية تكون تقريبًا ما لا نهاية.

٢- فى المكثفات الموصلة بالشكل السعة الكلية

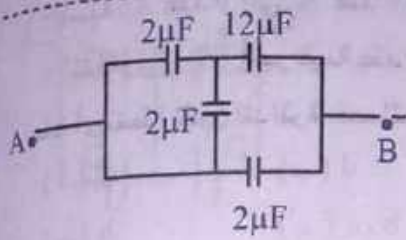
بين A , B هى

(أ) $\frac{28}{9} \mu F$

(ب) $4 \mu F$

(ج) $5 \mu F$

(د) $18 \mu F$



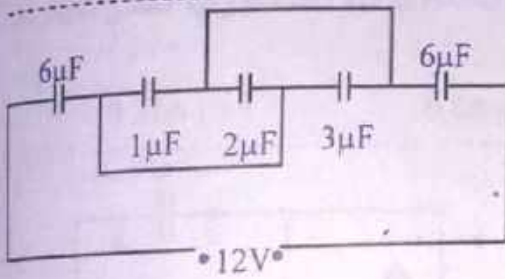
٣- فى الدائرة الشحنة على المكثف $2 \mu F$ هى

(أ) $6 \mu C$

(ب) $8 \mu C$

(ج) $10 \mu C$

(د) $12 \mu C$



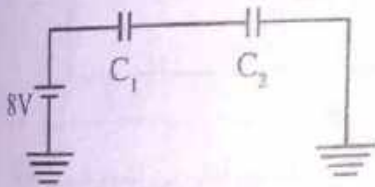
٤- فى الدائرة الموضحة إذا كانت $C_1 = 3 \mu F$, $C_2 = 9 \mu F$ فإن الشحنة على المكثف C_2 هى

(أ) $9 \mu C$

(ب) $18 \mu C$

(ج) $27 \mu C$

(د) $81 \mu F$



٥- فى الشكل المكثف A عليه شحنة q والمكثف B غير شحون

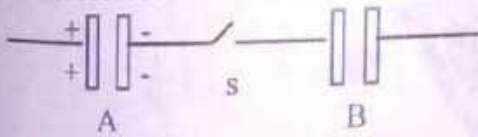
فإن شحنة المكثف B بعد غلق المفتاح لفترة طويلة هى

(أ) zero

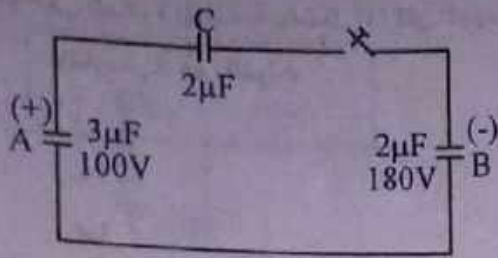
(ب) $\frac{q}{2}$

(ج) q

(د) 2q



Youssef Mohammed Rabia



في الشكل المكثف (C) غير مشحون بينما المكثف A سعته 3μF وفرق الجهد بين لوحيه 100V والمكثف B سعته 2μF وفرق الجهد بين لوحيه 180V .
-٦ عند غلق المفتاح فإن الشحنة التي تمر عبر الدائرة هي

(ب) 190μC

(د) 210μC

-٧ في السؤال السابق بعد الغلق تكون الشحنة على المكثف (A) هي

(د) 150μC

(ج) 120μC

(ب) 90μC

-٨ في السؤال السابق بعد الغلق تكون الشحنة على المكثف B هي

(د) 200μC

(ج) 180μC

(ب) 160μC

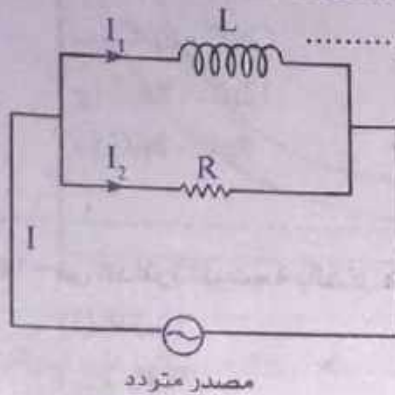
-٩ في السؤال السابق بعد الغلق تكون الشحنة على المكثف (C) هي

(د) 300μC

(ج) 210μC

(ب) 150μC

(أ) 90μC



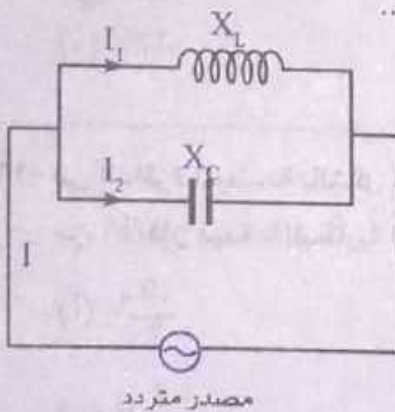
-١٠ في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كان $I_1 = 6A$ و $I_2 = 8A$ فإن I الكل تساوى

(أ) 14A

(ب) 2A

(ج) 10A

(د) $\frac{24}{7}$



-١١ في الدائرة الموضحة بالشكل $X_L = X_C$ فإن شدة التيار الكلى تساوى

(أ) $I = I_1 - I_2$

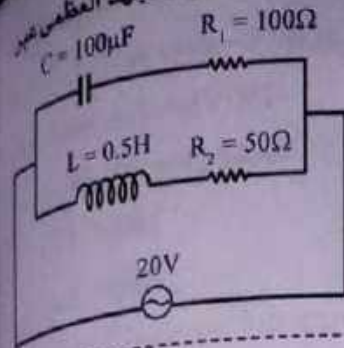
(ب) $I = I_1 + I_2$

(ج) $I > I_1 + I_2$

(د) I = صفر



١٢- في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كان الجهد الفعال للمصدر $\omega = 100 \text{ rad/s}$ - 20V فإن فرق الجهد العظمى عبر المقاومة R_1 هو بالفولت

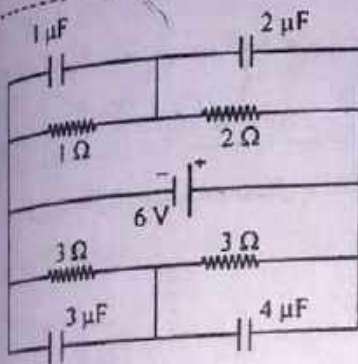


- (أ) $5\sqrt{2}$
(ب) 10
(ج) $10\sqrt{2}$
(د) 20

١٣- في السؤال السابق فإن شدة التيار العظمى المار في المقاومة R_2 هو

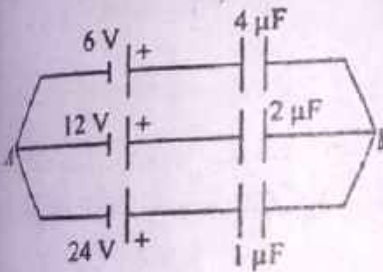
- (أ) 0.4A (ب) 0.6A (ج) 0.8A (د) 1A

١٤- في الدائرة الموضحة بالشكل الشحنة على أحد لوحى المكثف $1 \mu\text{F}$ والمكثف $4 \mu\text{F}$ على الترتيب هي



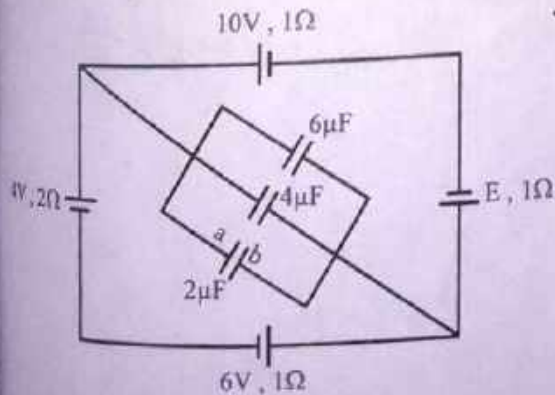
- (أ) $8 \mu\text{C} - 2 \mu\text{C}$
(ب) $12 \mu\text{C} - 2 \mu\text{C}$
(ج) $12 \mu\text{C} - 8 \mu\text{C}$
(د) $9 \mu\text{C} - 8 \mu\text{C}$

١٥- في الدائرة الموضحة بالشكل فرق الجهد بين A , B هو

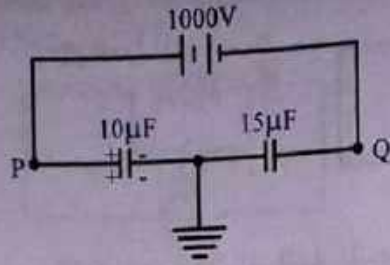


- (أ) 10.3V
(ب) -10.3V
(ج) 12V
(د) -12V

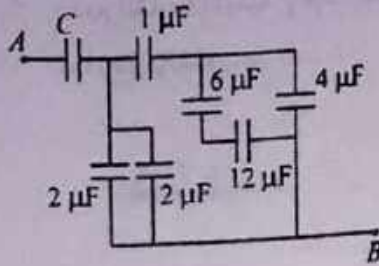
١٦- في الدائرة الموضحة بالشكل إذا كان شحنة أحد لوحى المكثف $2 \mu\text{F}$ هي $12 \mu\text{C}$ وجهد اللوح (a) أعلى جهد من (b) فإن قيمة E للبطارية المجهولة هي



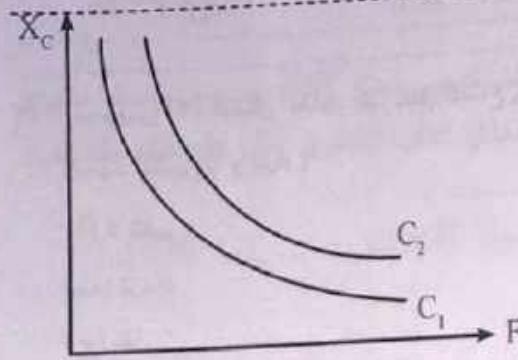
- (أ) $\frac{10}{7} \text{ V}$
(ب) $\frac{9}{4} \text{ V}$
(ج) $\frac{7}{5} \text{ V}$
(د) $\frac{4}{3} \text{ V}$



- ١٧- في الدائرة فإن جهد نقطة Q , P هي
- (أ) 0 , 1000 -
 (ب) 1000 , 0
 (ج) 600 , 400 -
 (د) 400 , 600 -



- ١٨- في الدائرة الموضحة السعة الكلية 1μF فإن سعة (C) هي
- (أ) $\frac{32}{25} \mu F$
 (ب) $\frac{16}{25} \mu F$
 (ج) $\frac{8}{25} \mu F$
 (د) 6μF

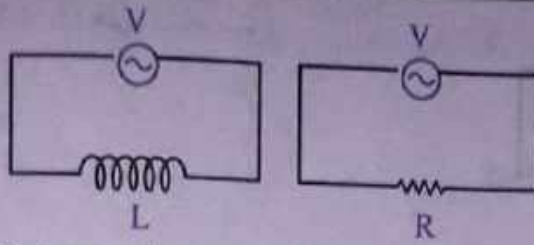


- ١٩- العلاقات البيانية الموضحة بين التردد والمفاعلة السعوية لمكثفات C_1 , C_2 فإن
- (أ) $C_1 > C_2$
 (ب) $C_1 < C_2$
 (ج) $C_1 = C_2$
 (د) $C_1 C_2 = 1$

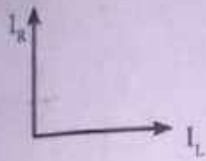
٢٠- (تجريبى ٢٠١٦): في دائرة تيار متردد بها ملف حثه الذاتى 1mH ومكثف سعته 10μF متصلان على التوالي فكانت المفاعلة الحثية = المفاعلة السعوية فإن السرعة الزاوية تساوى

- (أ) 200π
 (ب) 10
 (ج) 100
 (د) 10^4

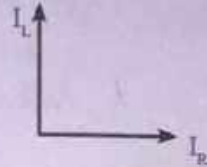
٢١- تجريبى ٢١:



الشكل يوضح دائرتان للتيار المتردد إحداهما تحتوى على مقاومة أومية R والدائرة الأخرى تحتوى على ملف حث عديم المقاومة الأومية L فإذا افترضت أن جهد المصدرين لهما نفس الطور فإن فرق الجهد بين التيارين I_L و I_R كما يمثل بالشكل



(A)



(B)



(C)



(D)

٢٢- (تجريبى ٢٢) الشكل المقابل عند غلق المفتاح K فإن زاوية الطور بين

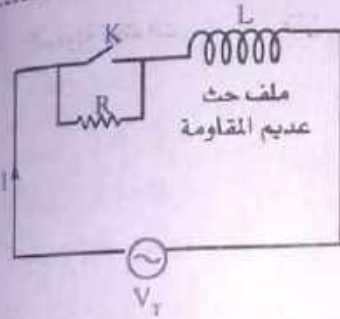
الجهد الكلى V_T والتيار I

(أ) لا تتغير

(ب) تزداد

(ج) تقل

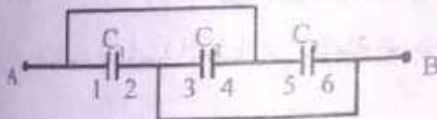
(د) تنعدم



٢٣- فى الشكل ثلاث مكثفات لها 6 ألواح مرقمة كما هو موضح فإذا

كانت السعات هي $C_1 = 1 \mu F$, $C_2 = 2 \mu F$, $C_3 = 3 \mu F$ فإن

السعة الكلية والألواح الموجبة هي

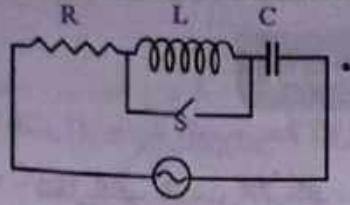


(ب) $6 \mu F$ والألواح الموجبة هي 1, 3, 5

(أ) $\frac{11}{6} \mu F$ والألواح الموجبة هي 1, 3, 5

(د) $6 \mu F$ والألواح الموجبة هي 1, 4, 5

(ج) $\frac{11}{6} \mu F$ والألواح الموجبة هي 1, 4, 5



في الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل، دائرة تيار متردد تحتوي على ملف ومقاومة ومكثف متصلة معاً على التوالي فإذا كانت القيمة الفعلية لفرق الجهد $V_R = V_L = V_C = 50V$

ب) أي كل من الملف والمقاومة والمكثف 50 فولت، وكان القيمة الفعلية للتيار في الدائرة 2A عند غلق المفتاح (S) تكون

المعاوقة الكلية هي (ب) 50Ω (ج) 100Ω (د) $25\sqrt{2}$

في المسألة السابقة القيمة العظمى لفرق الجهد عبر المكثف بعد الفلق (ب) 50Ω (ج) 100Ω (د) $25\sqrt{2}$

في المسألة السابقة القدرة المستفدة في الدائرة على هيئة حرارة بعد الفلق هي (ب) 50W (ج) 100W (د) $25\sqrt{2}W$

٢٥- (الأردن ٢٠٢١) في أحد أجهزة إنعاش القلب يستعمل مكثف كهربى سعته $20\mu F$ ويشحن بواسطة مصدر جهد 4500V فإذا علمت أن عملية التفريغ الكهربى لإنعاش القلب تستغرق 3ms فإن متوسط التيار الكهربى المار عبر منطقة القلب للمريض بالأمبير تساوى

(ب) 9 (ج) 2.7×10^{-4} (د) 1.3×10^{-4}

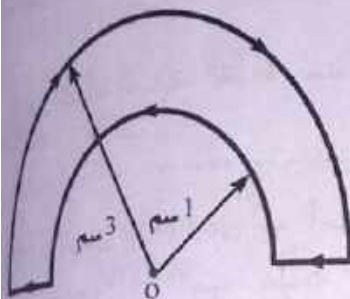
ترقبوا
المراجعة النهائية
من
الوسام
دليلك إلى التفوق

اختبار للمراجعة على الوحدة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- ١ - تنقل الكهرباء عبر الأسلاك من محطات التوليد تحت فرق جهد عالي
 (أ) حتى يصل التيار لمسافات كبيرة
 (ب) لتقليل مقاومة الأسلاك
 (ج) لتقليل الفقد في الطاقة الكهربائية

٢ - في الشكل إذا كان مقدار التيار الكهربائي في الدائرة (2) أمبير فإن المجال المغناطيسي في المركز:



(أ) $\frac{2\pi \times 10^{-5}}{3}$ تسلا (بعيداً عن الناظر).

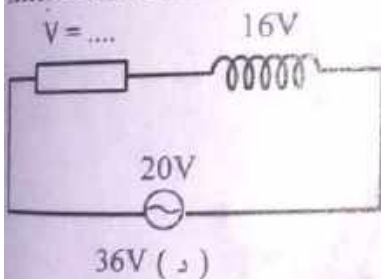
(ب) صفراً.

(ج) $\frac{4\pi \times 10^{-5}}{3}$ تسلا (نحو الناظر).

(د) $\frac{4\pi \times 10^{-5}}{3}$ تسلا (بعيداً عن الناظر).

٣ - عند قطع ثنائي قطب مغناطيسي إلى نصفين ينتج:

- (أ) قطبان مغناطيسيان مفردان
 (ب) ثنائي قطب مغناطيس
 (ج) قطعتان غير ممغنطين
 (د) لا توجد إجابة صحيحة



في الدائرة الموضحة مصدر تردد جهده 20V وملف الجهد عليه 16V وعنصر (ب) نقي عليه جهد.

٤ - إذا كان (ب) ملف حث عديم المقاومة يكون عليه جهد.....

- (أ) 4V (ب) 12V (ج) 20V (د) 36V

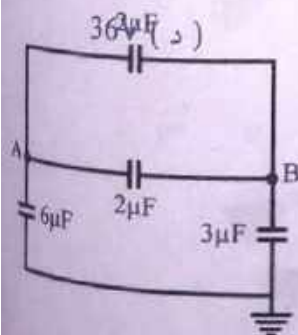
٥ - إذا كان (ب) مكثف يكون عليه جهد.....

- (أ) 4V (ب) 12V (ج) 20V (د) 36V

٦ - إذا كان (ب) مقاومة أومية يكون عليها جهد.....

- (أ) 4V (ب) 12V (ج) 20V (د) 36V

٧ - في الدائرة الموضحة فإن السعة الكلية بين A و B للمكثفات هي.....



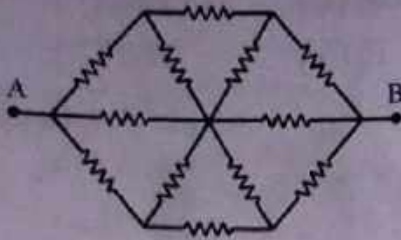
(أ) $3\mu F$

(ب) $6\mu F$

(ج) $14\mu F$

(د) $15\mu F$

في الدائرة الموضحة كل المقاومات متساوية كل منهم (R) فإن المقاومة المكافئة بين نقطتي A ، B هي



(بطريقة التماثل).

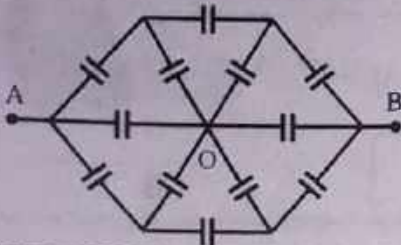
(أ) R

(ب) $\frac{2R}{3}$

(ج) $\frac{4R}{5}$

(د) $\frac{6R}{7}$

في الدائرة الموضحة كل المكثفات سعيتها (C) فإن السعة الكلية بين نقطتي A ، B هي



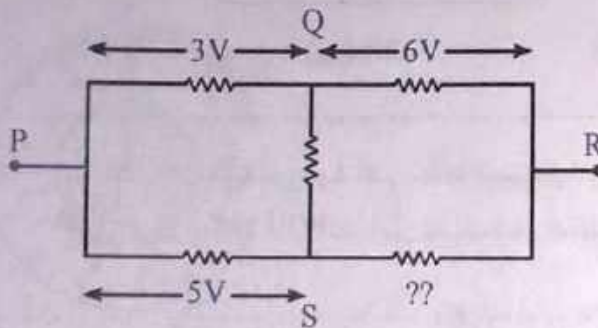
(ب) $\frac{5C}{4}$

(أ) $\frac{4C}{5}$

(د) $\frac{4C}{3}$

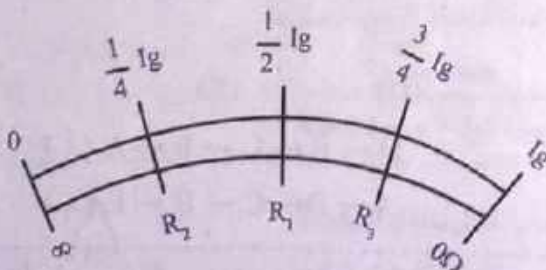
(ج) $\frac{7C}{5}$

١٠- في الدائرة الموضحة بالشكل



| فرق الجهد Q.S | فرق الجهد SR | |
|---------------|--------------|---|
| 2 | 4 | أ |
| 2 | 10 | ب |
| 3 | 4 | ج |
| 3 | 10 | د |

١١- بين الشكل تدريج جهاز الأوميتر ما العلاقة بين القيمة (R_2) والقيمة (R_3) على تدريج الجهاز؟



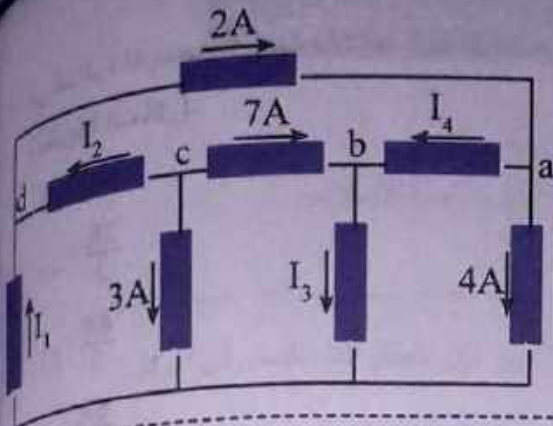
(أ) $R_2 = \frac{1}{2} R_3$

(ب) $R_2 = 3R_3$

(ج) $R_2 = 9R_3$

(د) $R_2 = 4R_3$

Youssef Mohammed Rabia



١٢- في الشكل الموضح I_1 تكون

(أ) 8A (ب) -12A

(ج) 12A (د) 10

وكذلك I_3 تكون

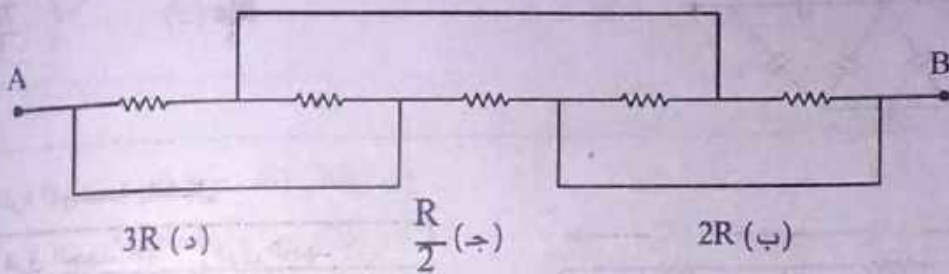
(أ) -5A (ب) 5A

(ج) 9A (د) -9

١٣- لتغير طول الموجة الحادثة في دائرة الرنين إلى الضعف يجب تغيير سعة الكثف إلى ...

(أ) النصف (ب) الضعف (ج) الربع (د) أربع أمثاله

١٤- المقاومة الكلية بين A , B تساوي



(د) 3R

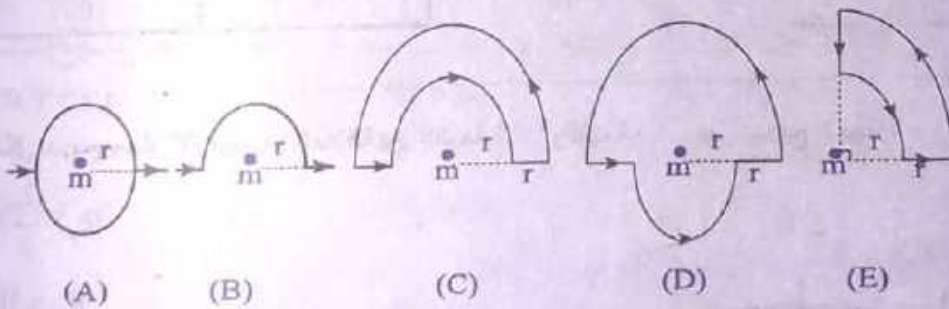
(ج) $\frac{R}{2}$

(ب) 2R

(أ) R

١٥- رتب الأشكال الآتية من حيث أكبر كثافة فيض في المركز m إلى الأقل علماً بأن شدة التيار واحدة أتم احسب قيمة

B في المركز بدلالة $\mu_0 r I$ علماً بأن نصف قطر الحلقة الصغيرة r والكبيرة 2r



(A)

(B)

(C)

(D)

(E)

(ب) A ← E ← C ← B ← D

(أ) D ← B ← C ← E ← A

(د) C ← D ← A ← B ← E

(ج) A ← D ← C ← B ← E

١٦- ملف حلزوني منتظم معامل الحث الذاتي له (L) فإذا قطع إلى نصفين متماثلين فإن معامل الحث لكل منهما ...

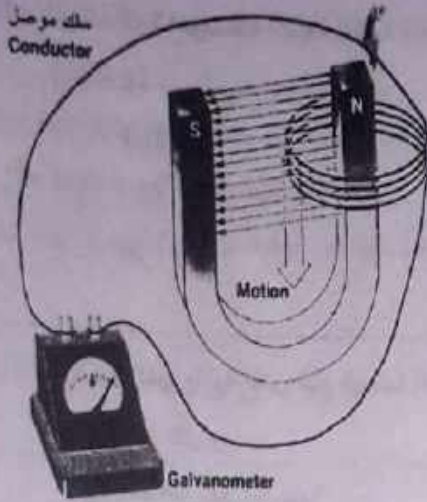
(د) $\frac{L}{4}$

(ج) 2L

(ب) $\frac{L}{2}$

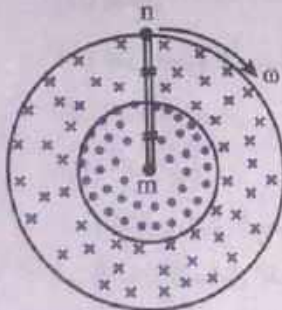
(أ) L

- ١٧- (نومبر ٢٠١٦) إذا أعيد لف ملف دائري لزيادة عدد لفات إلى 3 مرات وأمر به نفس التيار فإن كثافة الفيض عند مركزه
 (أ) تزيد 3 مرات (ب) تزيد 6 مرات (ج) تزيد 9 مرات (د) لا تتغير



- ١٨- في الشكل المقابل لا ينحرف مؤشر الجلفانومتر الموصل بطرف الملف في حالة تحريك
 (أ) المغناطيس والملف إلى أعلى بسرعتين مختلفتين.
 (ب) المغناطيس والملف إلى أعلى بسرعتين متساويتين.
 (ج) المغناطيس إلى أعلى والملف إلى أسفل بسرعتين مختلفتين.
 (د) المغناطيس إلى أعلى والملف إلى أسفل بسرعتين متساويتين.

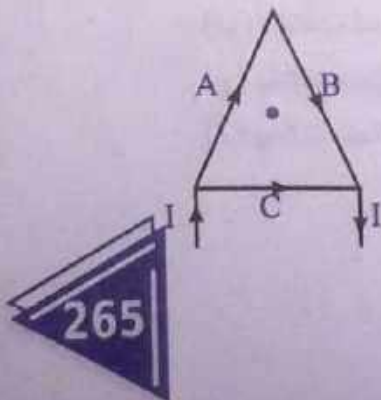
- ١٩- يدور قضيب معدني طوله 14cm مع عقارب الساعة بمعدل 10 دورات/ثانية حول محور عمودي على مستواه عند الطرف m في مجالين مغناطيسيين كثافة الفيض الداخلي 0.1T والخارجي 0.2T فإن محصلة emf بين طرفيه



| الطرف n | emf | |
|---------|------|---|
| - | 1.1V | أ |
| + | 3.3V | ب |
| - | 2.2V | ج |
| + | 1.1V | د |

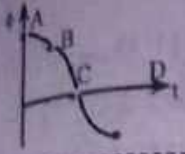
- ٢٠- وحدة كثافة الفيض المغناطيسي (B) تكافؤ

- (أ) وحدة قوة X وحدة سرعة
 وحدة شحنة
 (ب) وحدة قوة
 وحدة شحنة X وحدة سرعة
 (ج) وحدة شحنة
 وحدة قوة X وحدة سرعة
 (د) وحدة سرعة
 وحدة قوة X وحدة شحنة



- ٢١- يصنع مثلث متساوي الأضلاع من سلك متجانس له مقاومة كما بالشكل يدخل التيار من زاوية ويخرج من زاوية أخرى فإن كثافة الفيض المغناطيسي عند المركز للمثلث (نقطة تقاطع المستقيمات المتوسطة) يكون اتجاهه
 أ- عمودي على الصفحة للداخل.
 ب- عمودي على الصفحة للخارج.
 ج- صفري.
 د- موازي لأحد الأضلاع

٢٢- في الشكل يتغير الفيض الذي يخترق الملف مع الزمن تكون ق.د.ك نهاية عظمى في الوضع



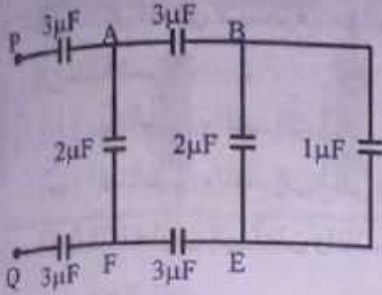
A (د)

B (ج)

C (ب)

D (أ)

٢٣- في الدائرة الموضحة السعة الكلية لمجموعة المكثفات تكون



1μF (أ)

2μF (ب)

3μF (ج)

4μF (د)

٢٤- الكمية الفيزيائية التي تبلغ قيمتها العظمى لحظة غلق دائرة بها مقاومة وملف حث هي

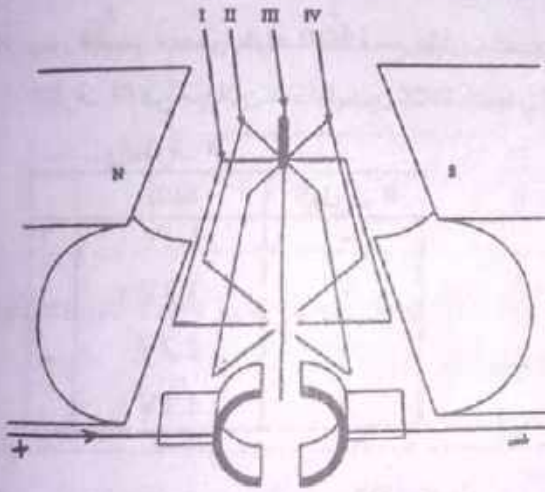
(ب) الفيض المغناطيسي

(أ) شدة التيار

(د) معدل نمو التيار

(ج) الطاقة المغناطيسية

٢٥- في الشكل محرك كهربي يتصل بتيار مستمر ويظهر



المحرك في 4 أوضاع فإن (I) شدة التيار في الوضع

(III) تكون

(أ) مثل جميع الأوضاع

(ب) تساوي صفر

(ج) أكبر تيار

(د) تساوي تيار الوضع (I) فقط

٢٦- في السؤال السابق القوة على الأسلاك الطولية

(أ) متساوية مقداراً واتجهاً

(ب) غير متساوية مقداراً واتجهاً

(ج) متساوية مقداراً وتختلف اتجهاً عدا الوضع (III) القوة عليه صفر

(د) الوضع (III) القوة تكون صفر والباقي تختلف في المقدار ولكن الاتجاه واحد

٢٧- في السؤال السابق عزم الازدواج على الملف يكون

(أ) نفس المقدار والاتجاه في جميع الأوضاع

(ب) يختلف مقداراً ولكن اتجاه واحد ضد عقارب الساعة في جميع الأوضاع عدا الوضع (III)

(ج) يختلف مقداراً واتجهاً عدا الوضع (III) ينعدم فيه.

(د) يختلف مقدار ولكن الاتجاه واحد مع عقارب الساعة عدا الوضع (III)

٢٠- في السؤال السابق نتولد في الملف emf وتكون

- (أ) متساوية مقداراً واتجماً في جميع الأوضاع
(ب) تتغير منحني جيبي كما لو كان دينامو
(ج) لها نفس الاتجاه ولكن تختلف في المقدار فقط
(د) ثابتة مع دوران الملف في المقدار فقط

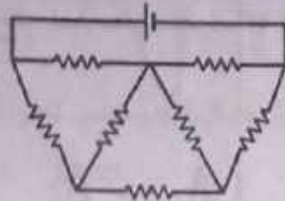
٢١- دائرة RLC موصلة على التوالي بمقاوم مقاومته $R = 100\Omega$ الدائرة متصلة بمصدر فرق جهد قيمته $200V$ وتردد $50Hz$ عند إزالة المكثف فقط فإن التيار يتأخر في الطور عن فرق الجهد بزاوية 60° عند إزالة المحث فقط فإن التيار يتقدم في الطور عن فرق الجهد بزاوية 60° فإن قيمة التيار في الدائرة بعد إزالة أي من الملف أو المكثف فقط يساوي A.....

(د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(ج) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(ب) 2

(أ) 1



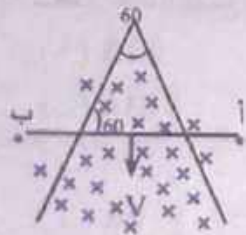
٢٢- الشكل يبين دائرة كهربية تحتوي على 7 مقاومات مقاومة كل منها 1Ω مع منبع قوته الدافعة الكهربائية $4V$ ومقاومته الداخلية مهملة فإن التيار المار خلال المنبع بالأمبير قيمته.

(ب) 1.5

(أ) 3.5

(د) 0.5

(ج) 2



٢٣- سلك من النيكلوم مقاومة المتر منه 2Ω تثنى بزاوية 60° ثم وضع سلك أ ب من نفس النوع يلامسه كما بالشكل وقابل للحركة فإذا كان الشكل متعامد على مجال مغناطيسي كثافة الفيض 0.4 تسلا فإن شدة التيار المار في السلك عند تحركه بسرعة $6m/s$ هي.....

(ب) $0.4A$ وتزيد بالحركة

(أ) $4A$ وتظل ثابتة

(د) $0.4A$ وتقل بالحركة

(ج) $0.4A$ تظل ثابتة

٢٤- الأردن ٢٠٢١: موصل مساحة مقطعه 0.2mm^2 وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجم منه 8×10^{28} إلكترون/م³ فإذا علقت أنه عندما وصل طرفا الموصل مع بطارية إنسافت الإلكترونات الحرة داخله بسرعة 0.25mm/s فإن التيار الكهربائي الذي مر في الموصل بالأمبير يساوي.....

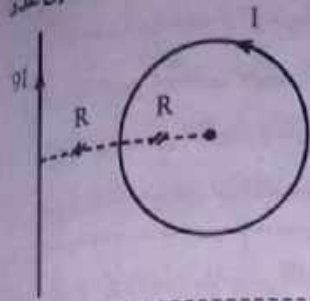
(د) 0.64

(ج) 0.4

(ب) 0.25

(أ) 0.16

٣٢- فلسطين ٢٠٢١: في الشكل الموضح ملف دائري وسلك لانهائي الطول يحمل تيار I أمثال تيار الملف الدائري فإن عدد لفات الملف الدائري حتى تتعدم كثافة الفيض في مركزه هي



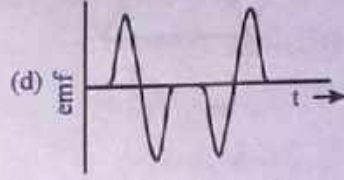
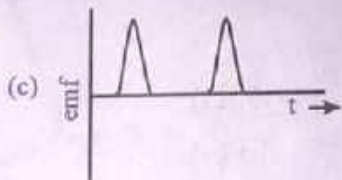
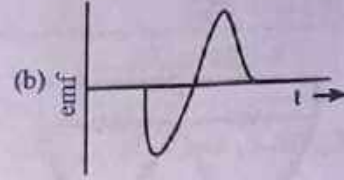
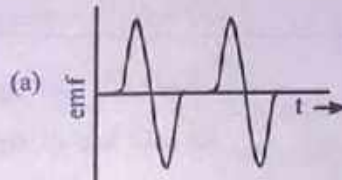
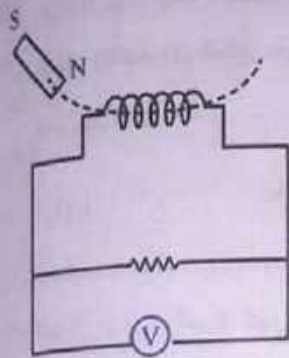
(ب) $\frac{4.5}{\pi}$

(أ) $\frac{9}{\pi}$

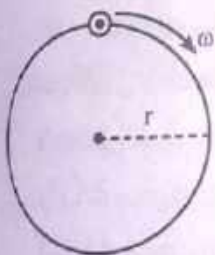
(د) π

(ج) $\frac{\pi}{9}$

٣٤- في الشكل مغناطيسي يتحرك حركة بندولية منتظمة داخل ملف فإن العلاقة بين emf والزمن خلال دورة واحدة فقط هي



٣٥- شحنة $2mC$ توضع على حافة قرص بلاستيك يدور بسرعة زاوية $100rad/s$ فإنها تعمل تيار شدته



(أ) $0.1A$

(ب) $0.03A$

(ج) $10A$

(د) πA

٣٦- مجموعة من المقاومات كل منهم R عددهم n موصل على التوازي معاً ومجموعة أخرى من المقاومات كل منهما $2R$ عددهم m موصلة معاً على التوازي وعند توصل المجموعتان معاً على التوازي تكون المقاومة الكلية هي

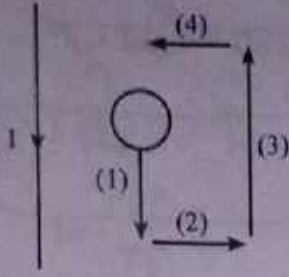
(ب) $\frac{2R}{m + 2n}$

(أ) $2mR + nR$

(د) $\frac{R}{2m + n}$

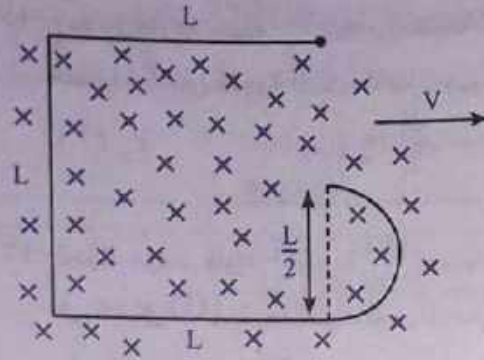
(ج) $\frac{2R}{m + m}$

٢٧- حلقة معدنية في مستوى سلك طويل جداً يمر به تيار كما بالشكل وتتحرك الحلقة بسرعة منتظمة في 4 اتجاهات الموضحة بتولد فيها تيار مستحث مع عقارب الساعة في الفترة



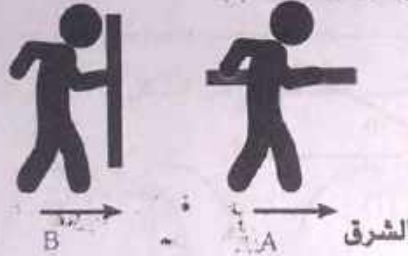
- 1 (أ)
- 2 (ب)
- 3 (ج)
- 4 (د)

٢٨- سلك كما بالشكل يتحرك بسرعة V في مجال مغناطيسي متعامد على مستواها كثافة الفيض B تتولد فيها emf مستحثة تساوي



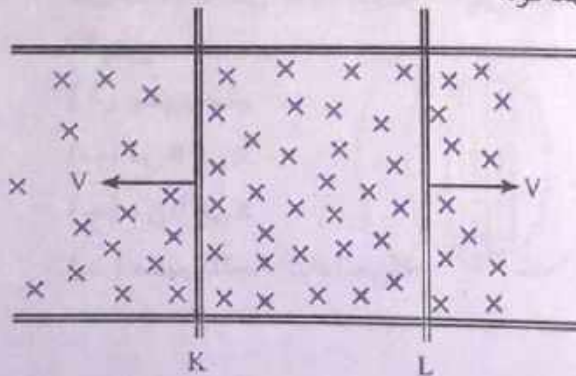
- BLV (أ)
- $1/2BLV$ (ب)
- $1.5BLV$ (ج)
- 0 (د)

٢٩- رجلان A و B كل منهما يحمل ساق معدنية ويجريان بسرعة V جهة الشرق في المجال المغناطيسي للأرض فإن الساق التي تتولد فيها emf هي الساق مع الرجل



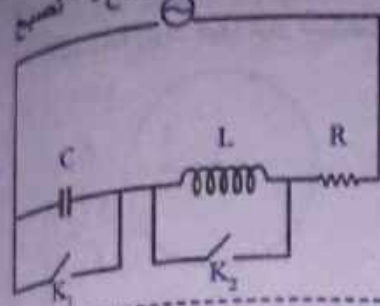
- A فقط (أ)
- B فقط (ب)
- A و B (ج)
- لا تتولد في أي منهما (د)

٣٠- سلك K و L يتحركان وينزلقان على ساقين موصلين بسرعة ثابتة في الاتجاه الموضح في مجال مغناطيسي منتظمة عمودي على مستواهما يحدث في أي لحظة من الحركة بينهما قوة



- تنافر (أ)
- تجاذب (ب)
- لا توجد بينهما قوى (ج)
- يتحركان في اتجاه واحد (د)

٤١- في دائرة RLC الموضحة بالشكل وجد عند غلق المفتاح K_1 تصبح زاوية الطور 45° وعند غلق المفتاح K_2 تصبح زاوية الطور 60° فإن النسبة بين $\frac{X_L}{X_C}$ هو

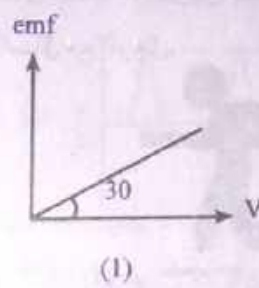
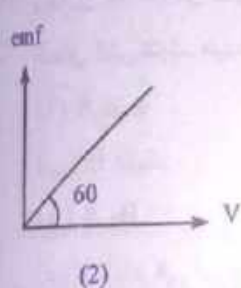


- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (ج) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (د) $\sqrt{3}$

٤٢- مصدر متردد جهده (V) يتصل بمقاومة كانت القدرة المستفدة في الدائرة P_w وعند توصيل ملف حث معه تصبح المعاوقة Z فإن القدرة المستهلكة ثانيا هي

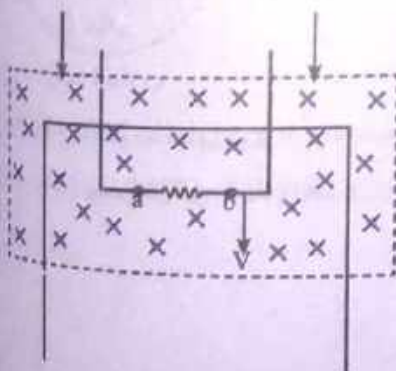
- (أ) P_w (ب) $\frac{R}{Z} P_w$ (ج) $\left[\frac{R}{Z}\right]^2 P_w$ (د) $R \sqrt{\frac{P_w}{Z}}$

٤٣- تحرك موصل طوله L بسرعة (V) عمودياً على مجال مغناطيسي (B_1) كانت العلاقة البيانية بين emf والسرعة كما في الشكل (1) وعندما تحرك نفس الموصل بنفس السرعة في مجال مغناطيسي آخر (B_2) ولكن يميل إتجاه السرعة عند الفيض بزاوية 30° كانت العلاقة كما في الشكل (2) فإن $\frac{B_1}{B_2}$ هي



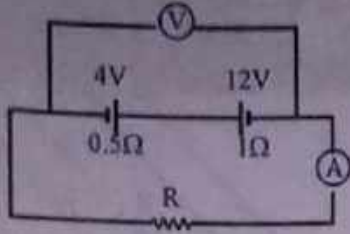
- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (ج) $\frac{1}{6}$ (د) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

٤٤- سلكان من النحاس كل منهما على شكل مستطيل ناقص ضلع متلامسان وينزلق السلك العلوي في الاتجاه الموضح على السلك السفلي الثابت بسرعة (V) في منطقة مجال مغناطيسي متعامد على مستوَاهما فإن التيار في المقاومة



- ab يكون
(أ) يساوي صفر
(ب) من a إلى b
(ج) من b إلى a
(د) متغير الاتجاه أثناء الحركة

٤٦- في الدائرة الموضحة بالشكل كانت قراءة الأميتر 2A فإن قراءة الفولتميتر (V) = فولت والمقاومة R = أوم.

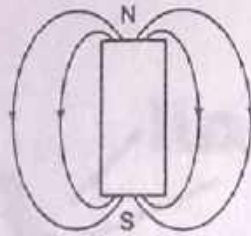


| R | V | |
|-----|---|---|
| 4 | 8 | أ |
| 4 | 5 | ب |
| 2.5 | 8 | ج |
| 2.5 | 5 | د |

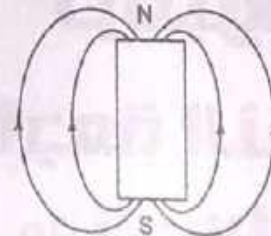
٤٧- (ليبيا ٦٣ - مصر ٤٨) دائرة كهربية مكونة من بطارية وصندوق مقاومات مقاومته 350Ω وجلفانومتر يتصل على التوازي بمجزئ مقاومته 20Ω وجد أنه إذا استبدل المجزئ بأخر مقاومته 30Ω لزم تغير مقاومة الصندوق إلى 450Ω حتى يظل انحراف الجلفانومتر ثابت فإن مقاومة الجلفانومتر هي
 (أ) 10Ω (ب) 30Ω (ج) 40Ω (د) 80Ω

٤٨- عندما يتحرك جسيم مشحون تحت تأثير مجال مغناطيسي منتظم عمودياً عليه فإن
 (أ) طاقة الحركة وكمية التحرك تتغير
 (ب) طاقة الحركة تتغير وكمية التحرك لا تتغير
 (ج) تتغير كمية التحرك ولا تتغير طاقة الحركة
 (د) لا تتغير طاقة الحركة ولا تتغير كمية التحرك

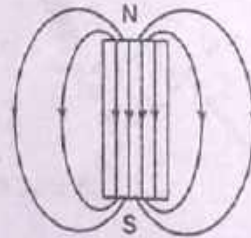
٤٩- في الشكل خطوط المجال المغناطيسي لقضيب مغناطيسي هي الشكل



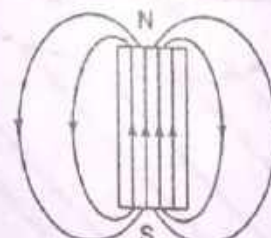
(a)



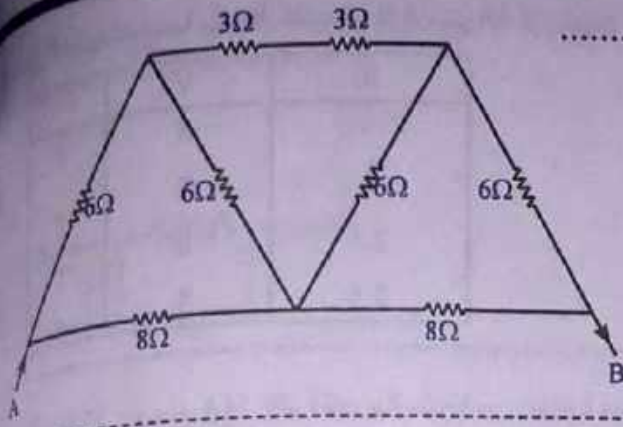
(b)



(c)



(d)



٤٩- المقاومة الكلية في الشكل الموضح بين A و B

(أ) 3

(ب) 12

(ج) 23

(د) 8

٥٠- الكولوم هو

(أ) الشحنة الناتجة عن مرور 1A لمدة 1S

(ب) كمية الشحنة التي يلزم لنقلها بين نقطتين فرق بينهما 1V هو 1 جول.

(ج) كمية الشحنة التي يلزم إضافتها على أحد لوحى مكثف سعته 1F لرفع الجهد لمقدار 1V

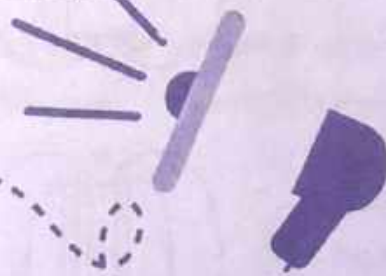
(د) هي الشحنة الناتجة عن 6.625×10^{18} إلكترون

(هـ) جميع ما سبق

ترقبوا

المراجعة النهائية

من الوسام
دليلك الى التفوق



Youssef Mohammed Rabia

الوحدة الثانية

مقدمة في الفيزياء الحديثة

الفصل 5

ازدواجية الموجة والجسم

ملخص
القوانين

$$\lambda m \cdot T = \text{Const}$$

$$\therefore \frac{T_2}{T_1} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

١ - قانون فين

$$E = h \nu = \frac{hc}{\lambda}$$

جول

٢ - طاقة الفوتون

حيث h ثابت بلانك $= 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.S}$, ν = تردد الفوتون (الضوء).٣ - أقل طاقة ضوئية تلزم لانبعاث [خروج] الإلكترون من سطح معدن ما $E_w = h \nu_c$.حيث E_w دالة الشغل للسطح وتتوقف على نوع مادته. ν_c التردد الحرج للسطح.

٤ - إذا سقط ضوء بتردد أكبر من التردد الحرج فإن فرق الطاقة [أى التى تزيد عن دالة السطح] يكتبه الإلكترون الخارج على هيئة طاقة حركة.

$$\Delta E = h\nu - h\nu_c = \frac{1}{2} m v^2$$

معادلة أينشتاين

٥ - الإلكترون المنبعث من المهبط يمكن إيقافه ومنع وصوله إلى المصعد وذلك باستخدام جهد سالب على الأنود يسمى جهد الايقاف V_s ويحسب وهو أقل جهد سالب:

$$KE_{\max} = e \cdot V_s = \frac{1}{2} m v^2$$

يكفى لمنع وصول أسرع الإلكترونات إلى الأنود فى الخلية الكهروضوئية

$$m = \frac{h \nu}{c^2} = \frac{h}{c \lambda}$$

Kg

٦ - كتلة الفوتون المتحرك،

$$P_L = \frac{h \nu}{c} = \frac{h}{\lambda}$$

Kg . ms⁻¹

٧ - كمية تحرك الفوتون

١٠- قوة الشعاع على السطح (F) إذا كان السطح عاكس.

$$F = 2mC\phi_L = \frac{2}{c}(hv\phi_L) = \frac{2P_s}{c} \rightarrow (N)$$

$$F = \frac{P_s}{c}$$

وإذا كان السطح معتم لا ترتد منه الأشعة تكون قوة الشعاع

حيث ϕ_L معدل سقوط الفوتونات على السطح ، P_m القدرة بالوات.

هذه القوة صغيرة جدا على جسم ولكن بالنسبة للإلكترون تكون كبيرة تكفي لتحركه.

$$\lambda = \frac{h}{p_L} = \frac{h}{mv}$$

١١- معادلة دي برولي (الطول الموجي المرافق لجسيم)

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m.eV}}$$

١٢- الطول الموجي المرافق للإلكترون معجل تحت فرق جهد (V) يحسب من العلاقة:

$$\Delta E = E_{\text{خارجي}} - E_{\text{داخلي}} = hv = \frac{hc}{\lambda}$$

١٣- طاقة الفوتون المنبعث من الذرة عند الاسترخاء (الهبوط).

$$\phi_L = \frac{P_m}{h\nu} = \frac{\text{القدرة}}{\text{طاقة الفوتون الواحد}} = \text{عدد الفوتونات المنبعثة في 1 ثانية}$$

$$e.V = \frac{1}{2}mv^2 \quad \text{١٤- طاقة الإلكترون تحت فرق جهد V:}$$

$$1.6 \times 10^{-19} \times \text{الطاقة بالجول} = \text{الطاقة بوحدة إلكترون فولت}$$

$$E = m.c^2 \quad \text{١٥- علاقة أينشتاين لتحويل كتلة m إلى طاقة:}$$

$$E = m.c^2 \quad \text{جول (الطاقة)}$$



إشعاع الجسم الأسود

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- (مصر ١٩٩٨) من خصائص الفوتون

(أ) يمكن تعجيله (ب) سرعته تساوى سرعة الضوء (ج) ينحرف بالمجال الكهربى

٢- (مصر ٢٠٠٣) كتلة الفوتون الساكن تساوى

(أ) $\frac{hc}{\lambda}$ (ب) $\frac{h}{\lambda}$ (ج) $\frac{hv}{c^2}$ (د) صفر

٣- (مصر ٢٠١٠) فوتون ضوئى طوله الموجى λ وسرعته c تكون كمية تحركه

(أ) $\frac{h}{c}$ (ب) $\frac{\lambda h}{c}$ (ج) $\frac{hv}{c}$

٤- (مصر ٢٠٠٩) النسبة بين كمية تحرك الفوتون وكتلته تساوى

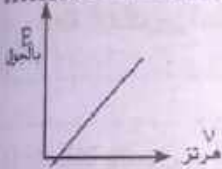
(أ) سرعة الضوء (ب) ثابت بلانك (ج) طاقة الفوتون

٥- (مصر ٢٠٠٧) النسبة بين طاقة الفوتون وسرعة الضوء فى الهواء هى الفوتون.

(أ) كتلة (ب) تردد (ج) كمية تحرك (د) طاقة حركة

٦- (مصر ٢٠٠٧) الرسم البيانى علاقة بين طاقة الفوتون وتردده ميل الخط

مساوياً



(أ) الطول الموجى (ب) سرعة الضوء c (ج) ثابت بلانك h

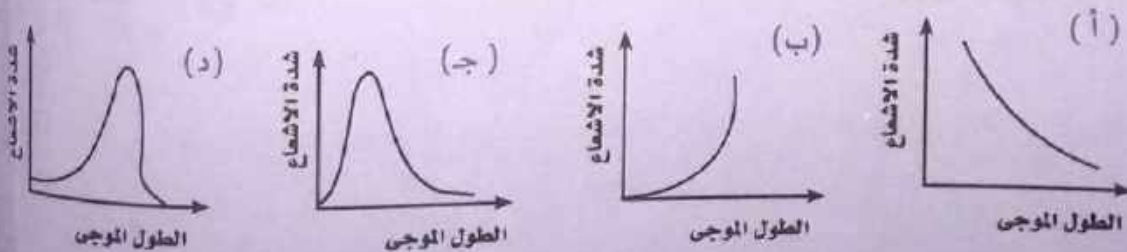
٧- (مصر ٢٠٠٩) إذا زاد تردد الفوتونات الصادرة من الجسم المتوهج فإن عددها

(أ) يزيد (ب) يقل (ج) يظل ثابت

٨- إذا كان λ_m للشمس $0.5\mu m$ فإن الطول الموجى الصادر من إناء معدنى أسود به ماء يقلى هو

(أ) $4\mu m$ (ب) $8\mu m$ (ج) $0.8\mu m$ (د) $80\mu m$

٩- منحنى الإشعاع للجسم الأسود حسب توقعات النظرية الموجية بمثله الشكل:



١٠- فوتون طول موجي يعادل $(\frac{3}{c})$ فإذا كانت (c) هي سرعة الضوء فإن طاقته تساوي:

(أ) $\frac{hc^2}{3}$ (ب) $\frac{hc}{3}$ (ج) hc (د) hc^2

١١- في أنبوبة التفريغ الغازي ثم تسريع إلكترون من السكون تحت تأثير فرق جهد مقداره (V) فكانت سرعته النهائية (V) عند خفض فرق الجهد الكهربائي إلى $\frac{V}{2}$ فإن سرعته النهائية تصبح:

(أ) $\sqrt{\frac{4eV}{m}}$ (ب) $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$ (ج) $\sqrt{\frac{eV}{m}}$ (د) $\sqrt{\frac{eV}{2m}}$

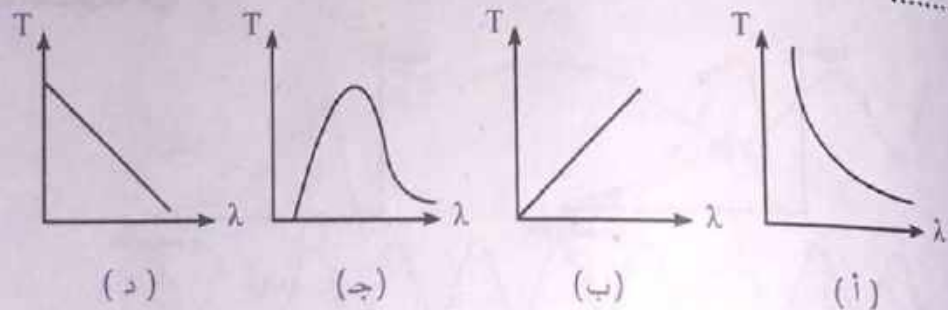
١٢- الجسم الأسود المثالي هو

- (أ) يمتص جميع الأشعة الساقطة عليه
(ب) يمتص جزء من الأشعة الساقطة عليه
(ج) يمتص جميع الأشعة الساقطة عليه
(د) يعكس جزء من الأشعة الساقطة عليه

١٣- إذا كانت طاقة فوتون إشعاع كهرومغناطيسية 3eV فإن طول موجته يساوي

(أ) $6.6 \times 10^{-16} \text{A}$ (ب) $7.27 \times 10^{-14} \text{متر}$
(ج) 4106A (د) 41.25 أنجستروم

١٤- العلاقة البيانية بين درجة الحرارة كلفن والطول الموجي عند أقصى شدة إشعاع لجسم أسود ساخن هي



١٥- فتيلة المصباح المتألق أسخن من فتيلة المصباح عندما يعطى ضوء أحمر لأن:

- (أ) طاقة إشعاع اللون الأبيض أقل من طاقة إشعاع الأحمر
(ب) درجة حرارة الأبيض أقل من درجة حرارة الإشعاع الأحمر
(ج) طول موجة اللون الأحمر أقل من طول موجة الأبيض
(د) طاقة إشعاع اللون الأحمر أقل من طاقة إشعاع الأبيض

١٦- (تجريب ٢٠١٨) يتحرك إلكترون بسرعة (V) بتأثير فرق جهد (V) فإذا زاد فرق الجهد المؤثر على الإلكترون إلى (2V) فإن السرعة تزيد إلى

(أ) 2V (ب) $V\sqrt{2}$ (ج) 4V (د) $\frac{1}{2}V$

١٧- عدد الفوتونات في شعاع طاقته $1J$ من الضوء الأخضر عدد الفوتونات في شعاع طاقة $1J$ من الضوء الأحمر في نفس الزمن.

- (أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى

١٨- (فلسطين ٢٠١٩) فشلت الفيزياء الكلاسيكية في تفسير شدة إشعاع الجسم الأسود في منطقة

- (أ) الأطوال الموجية الطويلة (ب) الأطوال الموجية القصيرة
(ج) الضوء المرئي (د) الأمواج تحت الحمراء

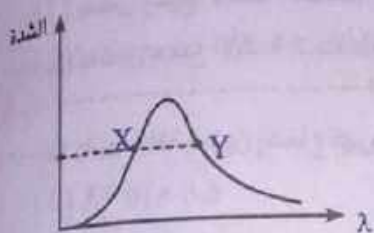
١٩- في أحد منحنيات بلانك للعلاقة بين الطول الموجي وشدة الإشعاع فإن عدد الفوتونات المنبعثة

(أ) عند نقطة x = عددها عند نقطة y

(ب) عند نقطة x أكبر من نقطة y

(ج) عند نقطة y أكبر من نقطة x

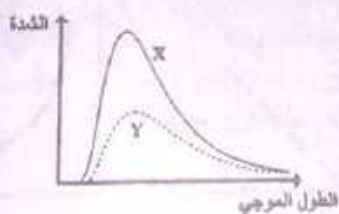
(د) لا تتعين من الشكل.



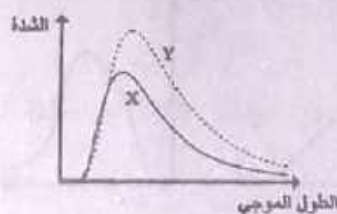
٢٠- أى الأشكال البيانية الآتية توضح منحنيات الإشعاع الصادرة من الجسمين الأسودين (x) و (y) إذا كانت درجة

حرارة الجسم (y) أكبر من درجة حرارة الجسم (x) ؟

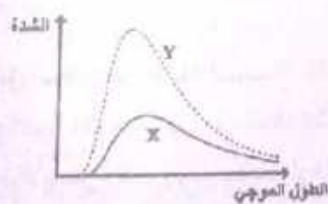
العلاقة الصحيحة هي:



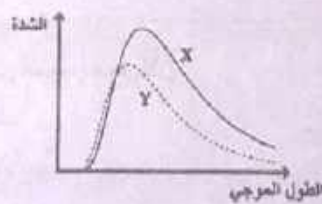
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

٢١- ما هو عدد الفوتونات التي تمتلكها طاقة كلية مقدارها $(\frac{6125 \times 10^{-9}}{\lambda} \text{ eV})$ حيث (λ) تمثل الطول الموجي للفوتونات ؟

- (أ) 1 (ب) 3 (ج) 5 (د) 7

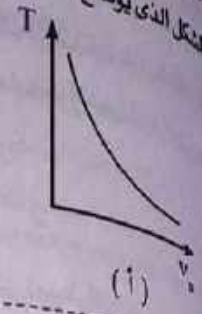
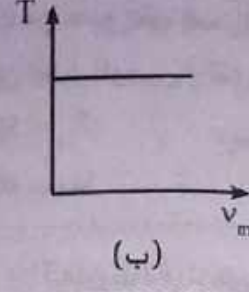
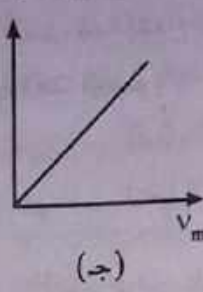
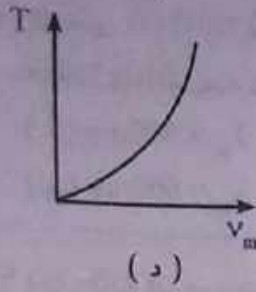
الأشعة الحرارية تقع في منطقة الأشعة.....

(ب) الضوء المرئي

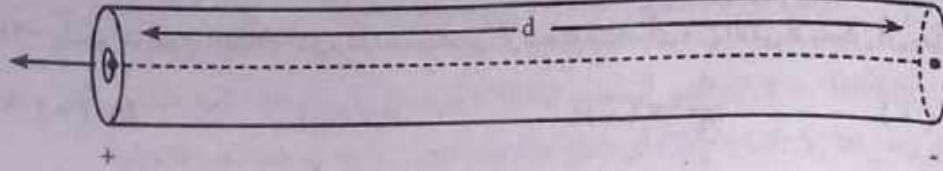
(ج) الأشعة تحت الحمراء

(أ) فوق البنفسجية

الشكل الذي يوضح العلاقة بين درجة الحرارة الجسم الأسود T_K كلن وتردد الإشعاع السائد ν هو.....



يستخدم فرق جهد بين كاثود وأنود المسافة بينهما d الشكل الموجي المصاحب للإلكترون داخل المعجلة هو....



مصدور مكعب الشكل معدني كل وجه من أوجه المكعب الجانبية وهي أسود - أبيض - أبيض عاكس - رمادي
فغند وضع به ماء يغلى ثم وضع مجس حراري يتأثر بالحرارة على بعد مسافة ثابتة من كل وجه فإن المحس
الذي ترتفع حرارته أكثر هو المواجهة للوجه.....

(أ) الأسود

(ب) الأبيض

(ج) الرمادي

(د) الأبيض العاكس اللامع

٢٦- باستخدام أجهزة قياس الطول الموجي من جسم الإنسان لمعرفة أنه يعاني من الارتفاع في درجة الحرارة بسبب إشتباه إصابته بفيروس كورونا قاس الجهاز أن الطول الموجي الصادر من الشخص كان $9.6\mu m$ فإن الشخص
 (أ) مصاب (ب) غير مصاب (ج) لا يمكن معرفة ذلك بالجهاز

٢٧- (فلسطين ٢٠١٩) إذا علمت أن أقصى شدة إشعاع المنبعث من جسم أسود في درجة $5800K$ تكون عند الطول الموجي $500nm$ فإذا أصبحت درجة حرارة هذا الجسم $4000K$ فإن الطول الموجي λ_m الذي يحدث عند أقصى شدة إشعاع هو...
 (أ) $\lambda_m > 500nm$ (ب) $\lambda_m < 500nm$
 (ج) $\lambda_m = 500nm$ (د) لا علاقة بينهما

٢٨- ذرة مثارة في مستوى طاقتها $4hv$ تشع فوتون طاقتها $3hv$ فإن طاقة المستوى التي تهبط إليه هي
 (أ) hv (ب) $3hv$ (ج) $4hv$ (د) 0

٢٩- يتغير مستوى الطاقة لذره عندما تمتص أو تبعث طاقة أي من الآتي لا يمكن أن يمثل مستوى طاقة لذرة
 (أ) hv (ب) $3hv$ (ج) $\frac{4}{3}hv$ (د) 0



الظاهرة الكهروضوئية

الدرس
الثاني

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

(ب) شدة الضوء الساقط.

(د) درجة حرارة السطح.

توقف دالة الشغل للسطح على

(أ) زمن تعرض السطح للضوء.

(ج) نوع مادة السطح للفلز.

في الظاهرة الكهروضوئية علاقة بين طاقة حركة الإلكترون الكهروضوئي وتردد الضوء الساقط يكون ميل الخط هو

(د) كمية تحرك

(ج) سرعة الضوء

(ب) ثابت بلانك

(أ) سرعة الإلكترون

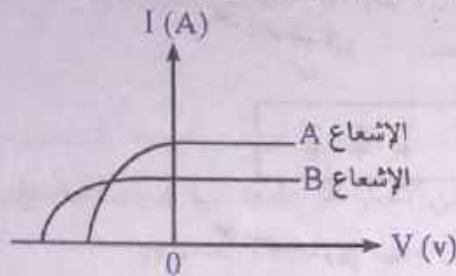
أسقط ضوء تردده $(9.4 \times 10^{14} \text{ Hz})$ على أسطح ثلاثة فلزات (A, B, C) دالة الشغل لكل منها $(W_A = 4.5 \text{ eV}, W_B = 2.48 \text{ eV}, W_C = 1.81 \text{ eV})$ أي الفلزات سوف يحدث فيها انبعاث كهروضوئي؟

(د) (B, A) فقط

(ج) (B, C) فقط

(ب) (B) فقط

(أ) (A) فقط

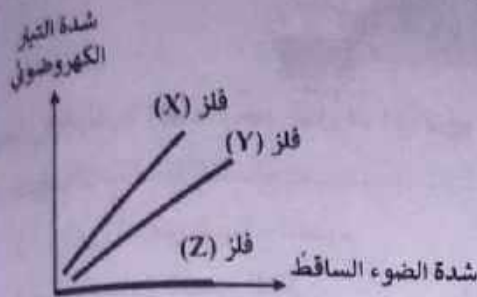


يتمثل الشكل المقابل العلاقة البيانية بين شدة التيار وفرق الجهد بين المعد والمهبط لخلية كهروضوئية عندما سلطت عليها الإشعاعات (A) و (B) إحدى البدائل الآتية صحيحة بالنسبة للتردد (v) ومعدل سقوط الفوتونات على الخلية:

| التردد (v) | شدة الإشعاع | |
|-------------|-------------------------------|-----|
| $v_B < v_A$ | معدل السقوط A < معدل السقوط B | (أ) |
| $v_B > v_A$ | معدل السقوط A < معدل السقوط B | (ب) |
| $v_B < v_A$ | معدل السقوط A < معدل السقوط B | (ج) |
| $v_B < v_A$ | معدل السقوط A > معدل السقوط B | (د) |

Youssef Mohammed Rabia

٥- (مصر ٢١) يوضح الشكل المقابل العلاقة بين شدة التيار الكهروضوئي وشدة الضوء الساقط على مهبط في ثلاث خلايا كهروضوئية من فلزات مختلفة (X, Y, Z).
فأى فلز يكون التردد الحرج له أكبر من تردد الضوء الساقط؟



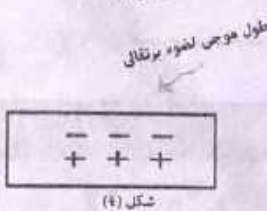
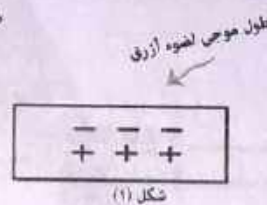
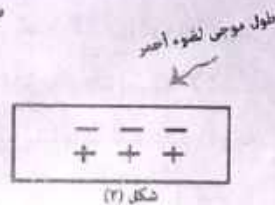
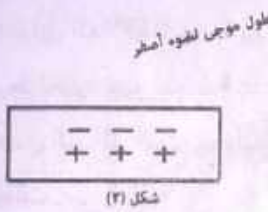
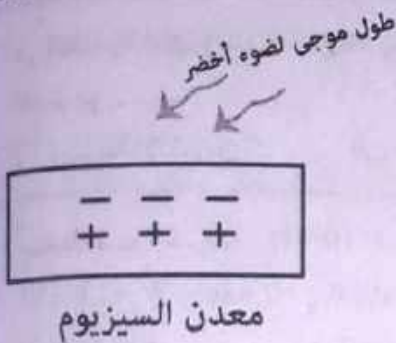
(أ) الفلز (X)

(ب) الفلز (Y)

(ج) الفلز (Z)

(د) جميع الفلز

٦- (مصر ٢١) يمثل الشكل سقوط احد الأطوال الموجية للضوء الأخضر على سطح معدن السيزيوم فتحررت إلكترونات وكانت طاقة الحركة لها تساوى صفر. أى شكل من الأشكال الآتية تتحرر فيها الإلكترونات من سطح المعدن وتكتسب طاقة حركة.



(د) (٤)

(ج) (٣)

(ب) (٢)

(أ) (١)

٧- (مصر ٢١) يستخدم مجهر إلكتروني لفحص فيروسين مختلفين (X) و (Y) إذا علمت أن أبعاد الفيروس (X) تساوى ٨nm بينما أبعاد الفيروس (Y) تساوى 4nm فإن:

النسبة بين فرق الجهد بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس (X) =
فرق الجهد بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس (Y)

(د) 8

(ج) 4

(ب) 2

(أ) 16

١٠- جسمان (أ) و (ب) لهما نفس الشحنة، وكتلة الجسم (أ) ضعف كتلة الجسم (ب) فإذا تم تسريعهما تحت نفس فرق الجهد الكهربائي، فإن $(\lambda_a : \lambda_b)$

- (أ) $\sqrt{2} : 1$ (ب) $1 : \sqrt{2}$ (ج) $\sqrt{2} : 4$ (د) $2 : \sqrt{2}$

١١- إذا كانت دالة الشغل لفلز الليثيوم $(4.6 \times 10^{-19} \text{ J})$ فإن أطول طول موجى للضوء الساقط على سطحه يؤدي إلى الانبعاث الكهروضوئى بوحدة m تساوى:

- (أ) 6.94×10^{14} (ب) 2.08×10^{13} (ج) 4.32×10^{-7} (د) 3.05×10^{-32}

١٢- سقط شعاع ضوئى طولله الموجى (550 nm) على مهبط خلية كهروضوئية، فإذا أصبحت شدة التيار المارة فى الدائرة مساوية للصفر عند جهد مقداره (1.5 V) فإن دالة الشغل لمادة المهبط بوحدة (eV) تساوى:

- (أ) 0.76 (ب) 1.64 (ج) 1.5 (د) 3.76

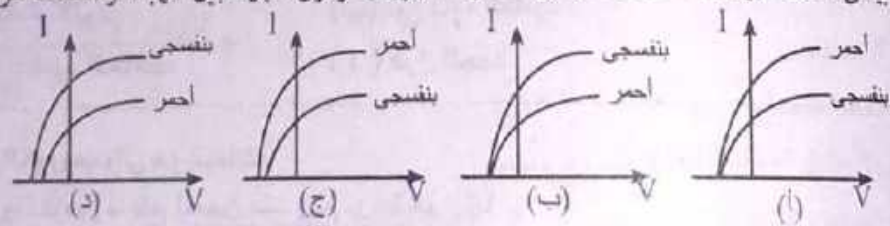
١٣- سقط فوتون على معدن بطاقة تساوى ضعف طاقة حركة إلكترونات تسير بسرعة $(5 \times 10^4 \text{ m/s})$ تردد الفوتون الساقط بالهرتز (Hz) يساوى:

- (أ) 2.3×10^{-21} (ب) 2.9×10^{-13} (ج) 1.7×10^{12} (د) 3.4×10^{12}

١٤- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما فإن المقدار الذى لا يتغير من المقادير التالية هو:

- (أ) طاقة الفوتون الساقط (ب) طاقة الإلكترون المنبعث
(ج) سرعة الفوتون الساقط (د) سرعة الإلكترون المنبعث

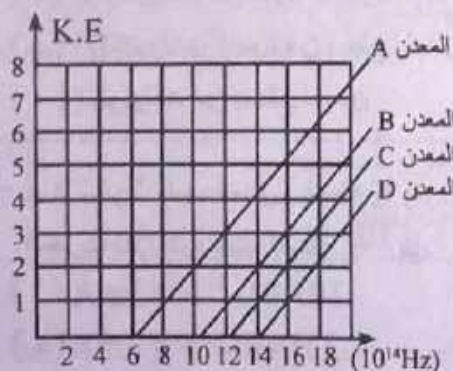
١٥- إذا سقط ضوء أحمر ثم ضوء بنفسجى معدل الفوتونات الساقطة أكبر من الأحمر على مهبط خلية كهروضوئية، فإن أفضل تمثيل بياني للعلاقة بين شدة التيار المارة فى الدائرة الكهربائية وفرق الجهد بين المهبط والمصعد هو:



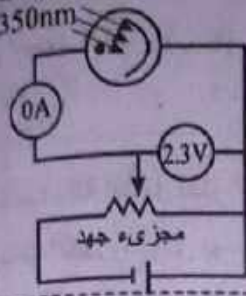
١٦- عند تسليط ضوء تردده $(13 \times 10^{14} \text{ Hz})$ على المعادن الموضحة

فى الشكل البياني المقابل. علاقة بين التردد وطاقة الإلكترون الكهروضوئى المعدن الذى لا تنبعث منه إلكترونات هو:

- (أ) A (ب) B
(ج) C (د) D



اشعة ساقطة
 $\lambda = 350\text{nm}$



١٥- استخدمت الدائرة الكهربائية الموضحة في الشكل المقابل لدراسة الظاهرة الكهروضوئية. دالة الشغل لمعدن مهبط الخلية بوحدة (J) تساوي:

- (أ) 2.0×10^{-19} (ب) 5.7×10^{-19}
(ج) 1.5×10^{-7} (د) 8.1×10^{-7}

١٦- عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين على سطح فلزي يتضاعف:

(أ) مقدار التيار الكهروضوئي (ب) الطاقة العظمى للإلكترونات المنبعثة
(ج) مقدار جهد الإيقاف (د) طاقة حركة الفوتون

١٧- طاقة الحركة العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح معين تزيد بزيادة

(أ) طول موجة الضوء الساقط (ب) عدد الفوتونات الساقطة
(ج) تردد الضوء الساقط (د) التيار الكهروضوئي

١٨- جهد الإيقاف في الخلية الكهروضوئية:

- (أ) هو أقل جهد يكفي لمنع مرور التيار
(ب) هو أكبر جهد سالب يكفي لجعل التيار منعدم
(ج) هو أصغر جهد سالب يكفي لجعل التيار منعدم
(د) أي جهد سالب على الأنود في الخلية الكهروضوئية

١٩- يعتمد مرور تيار كهربى نتيجة سقوط ضوء على كاثود خلية كهروضوئية على

(أ) نوع مادة الأنود (ب) نوع مادة الكاثود
(ج) شدة الضوء الساقط (د) فرق الجهد

٢٠- الإنبعاث الكهروضوئي هو إنبعاث:

- (أ) إلكترونات من سطح المعدن عند رفع درجة حرارتها
(ب) الإلكترونات في أقرب مستوى طاقة للنواة عند سقوط الضوء عليه
(ج) الإلكترونات الحرة من سطح المعدن عند سقوط الضوء عليها
(د) الفوتونات من سطح المعدن

٢١- عند سقوط ضوء معدل سقوطه ϕ_L وتردده (V) على كاثود خلية كهروضوئية كانت شدة التيار 3mA وطاقة الحركة للإلكترونات المنبعثة 10J فإذا أصبح معدل السقوط $2\phi_L$ والتردد (V) فإن:

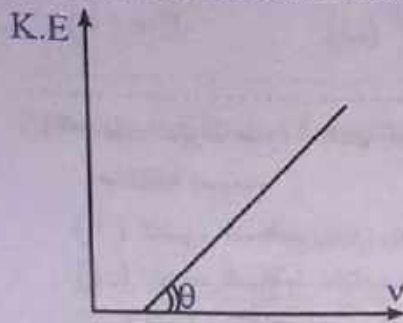
(أ) $I = 3\text{mA}$ الطاقة 10J (ب) $I = 6\text{mA}$ والطاقة 10J
(ج) $I = 3\text{mA}$ الطاقة 20J (د) $I = 3\text{mA}$ والطاقة تزيد عن 20J

٢٧- في السؤال السابق إذا بقي معدل السقوط ثابت والتردد (2ν) فإن

- (أ) $I = 6\text{mA}$ والطاقة 10J
 (ب) $I = 6\text{mA}$ والطاقة 20J
 (ج) $I = 3\text{mA}$ والطاقة 20J
 (د) $I = 3\text{mA}$ والطاقة تزيد عن 20J

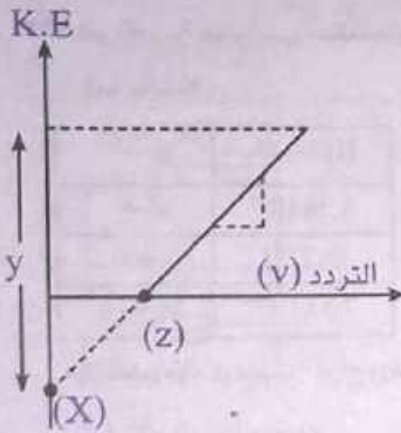
٢٨- إذا سقط فوتون طاقته $3.2 \times 10^{-19}\text{J}$ على سطح فلز دالة الشغل له 5eV فإن.....

- (أ) لا ينطلق من السطح أى إلكترونات.
 (ب) ينطلق من السطح إلكترون طاقته 7eV
 (ج) ينطلق من السطح إلكترون طاقته 3eV
 (د) ينطلق من السطح إلكترون طاقته 2.5eV



٢٩- الرسم المقابل يمثل العلاقة بين طاقة الحركة للإلكترون

- الكهروضوئي وتردد الشعاع الساقط فإن $\tan \theta$ تمثل:
 (أ) النسبة بين ثابت بلانك وطاقة الفوتون الساقط.
 (ب) ثابت بلانك.
 (ج) النسبة بين ثابت بلانك وشحنة الإلكترون.
 (د) النسبة بين شحنة الإلكترون وثابت بلانك.



٣٥- إذا كانت معادلة أينشتاين للظاهرة الكهروضوئية هي.....

$$K.E = \frac{1}{2}mV^2 = h\nu - h\nu_c = eV$$

فإن ميل الخط المستقيم في الشكل يمثل.....

- (أ) طاقة الإلكترون.
 (ب) ثابت بلانك.
 (ج) جهد الأيقاف.
 (د) دالة الشغل للسطح.

٣٦- في المنحنى السابق النقطة (X) تمثل.....

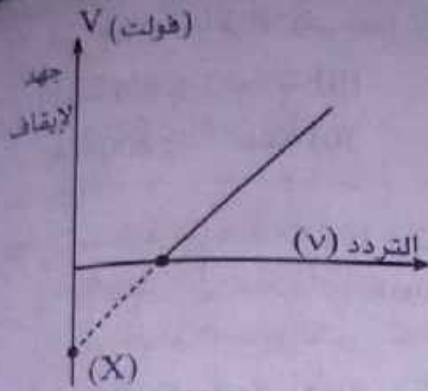
- (أ) طاقة الفوتون الساقط.
 (ب) التردد الحرج للسطح.
 (ج) دالة الشغل للسطح $(-E_w)$
 (د) جهد الإيقاف.

٣٧- المسافة (y) على الشكل تمثل.....

- (أ) دالة الشغل.
 (ب) طاقة الفوتون الساقط.
 (ج) طاقة الحركة للإلكترون.
 (د) ضعف ثابت بلانك.

٣٨- خارج قسمة $(\frac{X}{Z})$ يساوى.....

- (أ) طاقة الإلكترون.
 (ب) ثابت بلانك.
 (ج) جهد الأيقاف.
 (د) دالة الشغل للسطح.



٢٩- ميل الخط المستقيم في الشكل يمثل:

(أ) $\frac{(-e)}{h}$ شحنة الإلكترون $\frac{c}{h}$ ثابت بلانك

(ب) $\frac{h}{e}$

(ج) h ثابت بلانك

(د) طاقة الإلكترون الكهروضوئي.

٣٠- نقطة (X) في العلاقة البيانية تمثل

(د) h

(ج) $K.E$

(ب) $\frac{-E_w}{e}$

(أ) $-E_w$

٣١- عند سقوط ضوء أحادي اللون تردده أكبر من التردد الحرج على سطح معدن تتبعث إلكترونات بسرعات مختلفة بسبب:

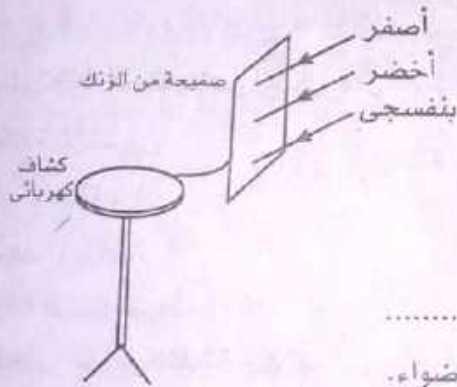
(أ) الضوء الساقط يحتوى على ترددات مختلفة.

(ب) الضوء الساقط فوتونات مختلفة في الطاقة.

(ج) الضوء الساقط تختلف شدته.

(د) انبعاث الإلكترون من الذرات القريبة من السطح وأخرى بعيدة عن السطح.

٣٢- في تجربة هالواشي أسقط ضوء أحادي اللون على سطح لوح خارصين دالة الشغل لسطحه 4.6375×10^{-19} كما بالشكل:



| التردد Hz | الضوء |
|----------------------|--------|
| 5.5×10^{14} | أصفر |
| 6×10^{14} | أخضر |
| 7.5×10^{14} | بنفسجي |

فإن الضوء الذي بسبب إنفراج ورقتي الكشاف الكهربى هو

(أ) الأخضر والبنفسجي.

(ب) جميع الضوء.

(ج) البنفسجي فقط.

(د) لا يحدث أى إنفراج مع أى منهم.

٣٣- في الشكل خلية كهروضوئية سقط عليها شعاع طاقته أكبر من دالة الشغل

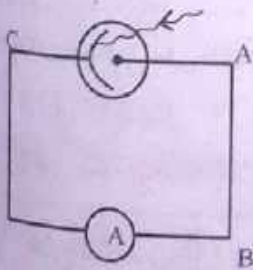
لسطح المهبط

(أ) لا يمر تيار كهربى

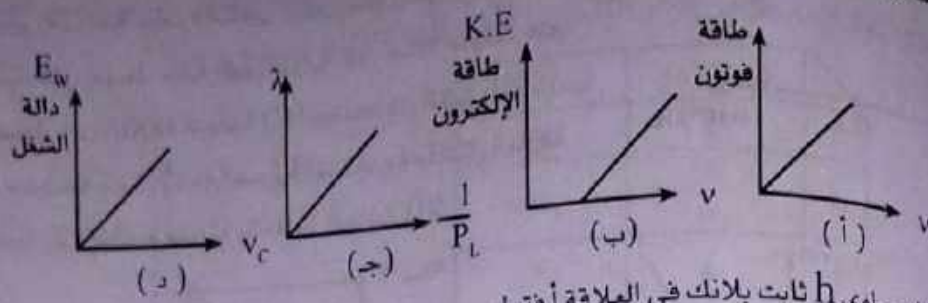
(ب) يمر تيار كهربى في الاتجاه من A إلى B إلى C

(ج) يمر تيار كهربى في الاتجاه من C إلى B إلى A

(د) يمر تيار داخل الخلية فقط



٢١- في الأشكال البيانية الآتية أى منهم يكون



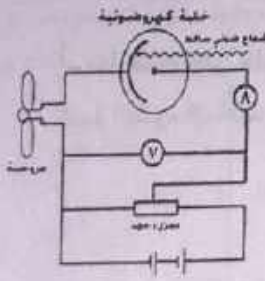
- (أ) الميل يساوى h ثابت بلانك فى العلاقة أ فقط
 (ب) الميل يساوى h ثابت بلانك فى العلاقة أ، ب فقط
 (ج) الميل يساوى h ثابت بلانك فى العلاقة ب، د فقط
 (د) الميل يساوى h ثابت بلانك فى جميع العلاقات البيانية

٢٢- (مصر ٢٠١٩) أى العوامل الآتية يؤدي إلى زيادة طاقة حركة الإلكترونات المتحررة من سطح معدن بسقوط الضوء عليه

- (أ) زيادة شدة الضوء الساقط على المعدن.
 (ب) زيادة زمن تعرض المعدن للضوء.
 (ج) زيادة تردد الضوء الساقط على المعدن.
 (د) زيادة مساحة سطح المعدن المعرض للضوء.

٢٣- (نابيل الوزارة) إذا زادت كمية تحرك جسم بمقدار 25% فإن طاقة حركته تزيد بمقدار

- (أ) 65% (ب) 56% (ج) 5% (د) 25%

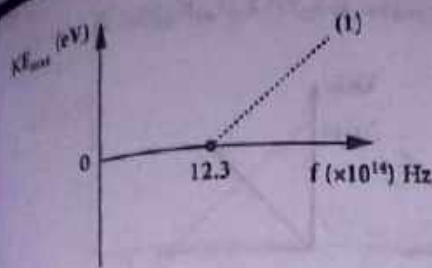


٢٧- الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية لخلية كهروضوئية يمر بها تيار كهربائى (I). تم توصيلها بمروحة كهربائية فتحررت حركة دورانية منتظمة زمنها الدورى (T). إحدى الخيارات الآتية تكون صحيحة لحظة عكس أقطاب البطارية.

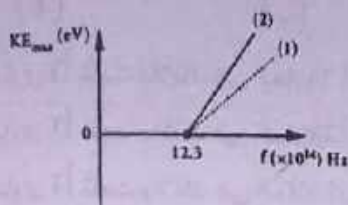
| الزمن الدورى للمروحة (T) | دالة الشغل (W_0) | |
|--------------------------|----------------------|-----|
| يزيد | تزيد | (أ) |
| يقل | تبقى ثابتة | (ب) |
| يقل | تقل | (ج) |
| يزيد | تبقى ثابتة | (د) |

٢٨- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما، فإن المقدار الذى لا يتغير من المقادير التالية هو:

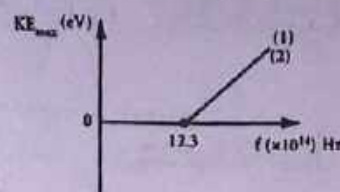
- (أ) طاقة الفوتون الساقط
 (ب) طاقة الإلكترون المنبعث
 (ج) سرعة الفوتون الساقط
 (د) سرعة الإلكترون المنبعث



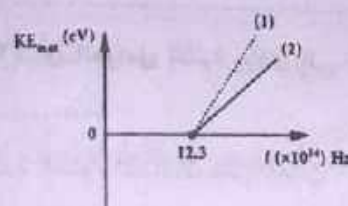
٢٩- في تجربة دراسة ظاهرة التأثير الكهروضوئي تم تسليط أشعة ضوئية على مهبط خلية كهروضوئية من مادة معينة، فتم الحصول على العلاقة البيانية (1) الموضحة في الشكل المقابل، عند مضاعفة شدة الأشعة الضوئية المستخدمة ما شكل العلاقة البيانية (2) الناتجة مقارنة بالعلاقة البيانية (1)؟



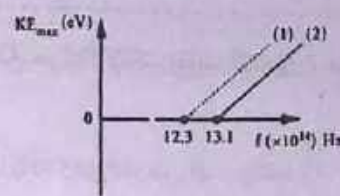
(ب)



(1)



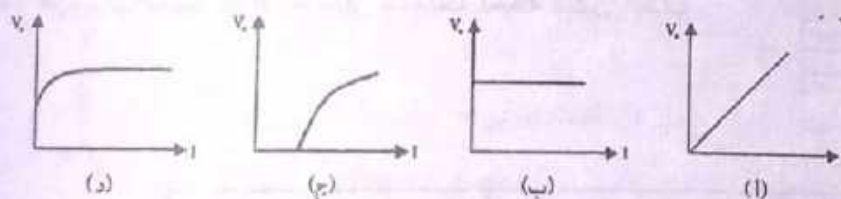
(د)



(ج)

٤٠- في أي الحالات الآتية يحدث انبعاث كهروضوئي من سطح معدن معين؟ طاقة الفوتون الساقط E
 $E < \frac{hc}{\lambda_0}$ (د) $E > \frac{hc}{\lambda_0}$ (ج) $E < eV_0$ (ب) $E = hf_0$ (أ)

٤١- أسقط ضوء على خلية كهروضوئية، فحدث انبعاث للإلكترونات، أي الأشكال البيانية الآتية توضح العلاقة بين شدة الضوء الساقط (I) وجهد الإيقاف للخلية كهروضوئية (V_0)؟



(د)

(ج)

(ب)

(1)

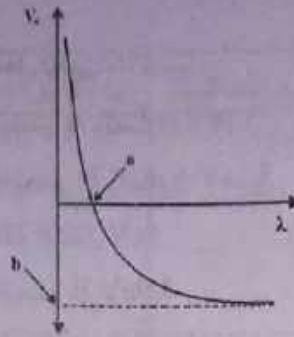
٤٢- إذا كانت طاقة فوتون في شعاع A ضعف طاقة فوتون في شعاع B فإن النسبة بين كمية تحرك فوتون في شعاع A إلى كمية تحرك فوتون في شعاع B هي:

(أ) 1:2 (ب) 1:4 (ج) 2:1 (د) 4:1

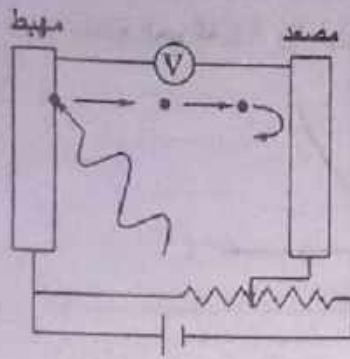
٤٣- إذا كانت الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة في ظاهرة الانبعاث الكهروضوئي (KE) وجهد الإيقاف (V_0) فإذا زادت الطاقة الحركية العظمى إلى (2KE) فكم يصبح جهد الإيقاف؟

(أ) $\frac{1}{2}V_0$ (ب) $\frac{1}{2}V_0$ (ج) $2V_0$ (د) $4V_0$

الشكل المقابل يمثل العلاقة بين جهد الإيقاف في خلية كهروضوئية والطول الموجي للضوء الساقط، أي
البيانات الآتية تمثل قيمة كلا من (a) و (b) حيث $E_w = W_0$ دالة الشغل للسطح



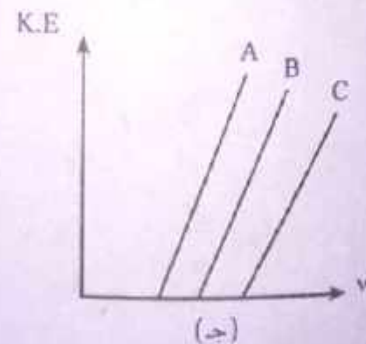
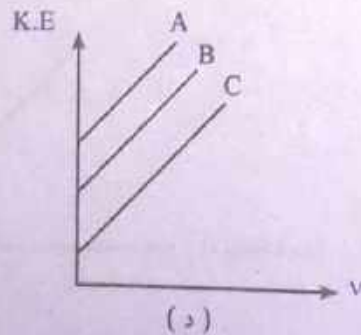
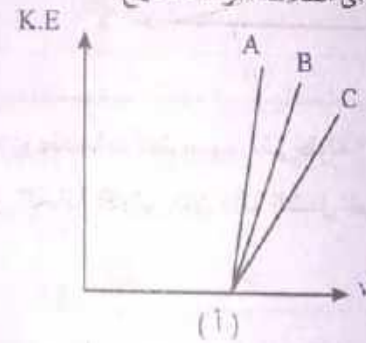
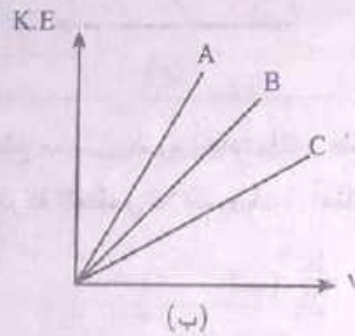
| قيمة (b) | قيمة (a) | |
|------------------|------------------|-----|
| $-W_0$ | hc | (أ) |
| $-W_0$ | $\frac{hc}{W_0}$ | (ب) |
| $\frac{-W_0}{e}$ | hc | (ج) |
| $\frac{-W_0}{e}$ | $\frac{hc}{W_0}$ | (د) |



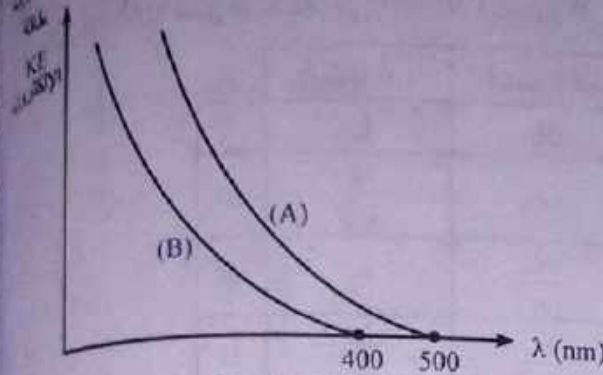
الشكل المقابل يوضح دائرة كهربائية تمثل سقوط فوتونات ضوئية على سطح المهبط، وتمثل قراءة الفولتميتر (V) الجهد اللازم لإيقاف الإلكترون المنبعث من الوصول لسطح المصعد، إذا تم زيادة عدد الفوتونات الساقطة للضعف فكم تصبح قراءة الفولتميتر التي تمنع الإلكترونات من الوصول للمصعد؟

- (ب) V (أ) $\frac{1}{2}V$
(د) 2V (ج) $\frac{3}{2}V$

عند سقوط ضوء على 3 معادن A، B، C ورسم العلاقة بين تردد الضوء الساقط وطاقة الحركة للإلكترونات الكهروضوئية أي العلاقة هو الصحيح.



٤٧- يستخدم الليزر القابل للتوليف لإضاءة سطح فلزات مختلفة بأطوال موجية مختلفة العلاقة البيانية بين الطول الموجي وطاقة حركة الإلكترونات.

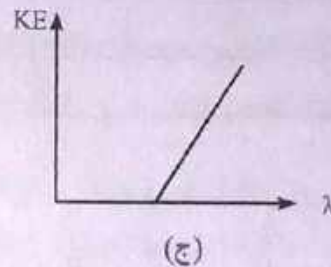
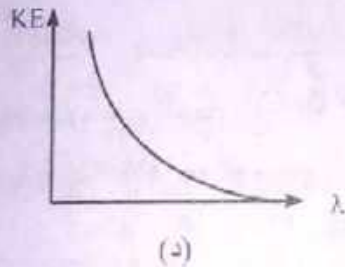
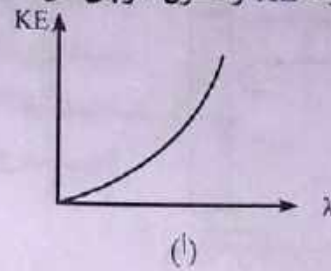
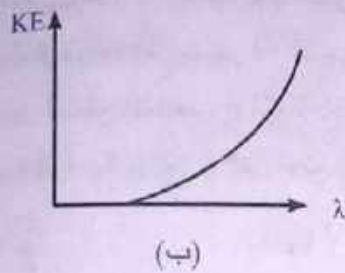


فإن دالة الشغل تكون.....

- (أ) أكبر للعنصر A وتساوى 3.1eV
- (ب) أكبر للعنصر B وتساوى 3.1eV
- (ج) نفس دالة الشغل 5eV
- (د) أكبر للعنصر B 4.9eV

٤٨- في الخلية الكهروضوئية عند تثبيت جهد الأنود وسقوط فوتونات مختلفة في الطول الموجي λ فإن العلاقة بين

طاقة الحركة KE والطول الموجي هي



٤٩- أضئ سطح معدني بضوء أحادي اللون طوله الموجي λ وعندما سقط ضوء آخر طوله الموجي $\frac{\lambda}{2}$ أصبحت طاقة الحركة العظمى للإلكترونات 3 أمثال قيمتها في الحالة الأولى فإن دالة الشغل للسطح هي

(د) $\frac{2hc}{\lambda}$

(ج) $\frac{hc}{\lambda}$

(ب) $\frac{hc}{2\lambda}$

(أ) $\frac{hc}{3\lambda}$

Youssef Mohammed Rabia

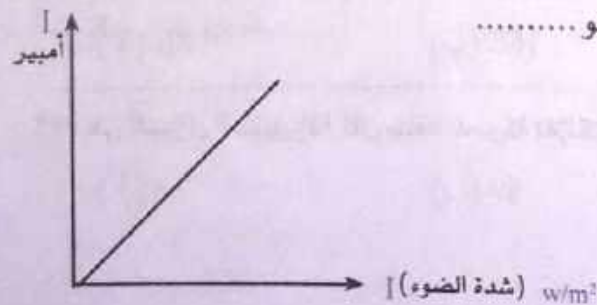
الغتر الإجابة الصحيحة بوضع (أ) تزيد (ب) تقل (ج) لا تتغير (ثابتة)
عند سقوط ضوء على الخلية الكهروضوئية وكان تردده أكبر من التردد الحرج ما تأثير زيادة شدة الضوء وزيادة التردد على كل من الكميات الآتية

| الكمية | زيادة شدة الضوء الساقط | زيادة تردد الضوء الساقط |
|--|------------------------|-------------------------|
| عدد الفوتونات الساقطة | | |
| طاقة الفوتون الساقط | | |
| الطول الموجي للفوتون الساقط | | |
| كمية تحرك الفوتون الساقط | | |
| تردد الفوتون الساقط | | |
| دالة الشغل لسطح الكاثود | | |
| التردد الحرج للسطح | | |
| معدل الإلكترونات المنبعثة | | |
| شدة التيار الكهروضوئي | | |
| طاقة الإلكترون الكهروضوئي المنبعث | | |
| سرعة الإلكترون المنبعث | | |
| الطول الموجي المرافق للإلكترون المنبعث | | |

٢٧- شعاع من الفوتونات قدرته 0.311 mW طاقة الفوتون الواحد 3.11 eV يسقط على مهبط خلية كهروضوئية فرق جهد عليها 2 V وكانت أقصى قراءة للميكرو أميتر $2 \mu\text{A}$ فإن نسبة = معدل انبعاث الإلكترونات / معدل سقوط الفوتونات هو
(أ) 100% (ب) 2% (ج) 32% (د) 50%

٢٨- سقط ضوء طول موجي λ على سطح معدني أنبعث إلكترون بطاقة عظيمة 3 KE وعند سقوط ضوء آخر طول موجي 2λ أنبعث إلكترون بطاقة KE فإن الطول الموجي الحرج للسطح هو
(أ) 4λ (ب) $\frac{\lambda}{4}$ (ج) $\frac{\lambda}{6}$ (د) 6λ

٢٩- في الشكل علاقة بيانية بين شدة التيار الكهروضوئي وشدة الضوء الذي تردده أكبر من التردد الحرج للسطح الذي مساحته (A) فإن ميل الخط المستقيم هو



(ب) $\frac{A}{hc}$

(أ) $\frac{h\nu}{\phi_1}$

(د) $\frac{h\nu}{A}$

(ج) $\frac{Ae\lambda}{hc}$

٦٥- اضئى سطح معدنى بضوء أحدى الطول الموجى λ فكان جهد الأيقاف (V) لأسرع الإلكترونات وعند استخدام ضوء طوله الموجى 2λ فكان جهد الأيقاف $\frac{V}{4}$ فإن الطول الموجى الحرج هو

- (أ) 4λ (ب) 5λ (ج) 2.5λ (د) 3λ

٦٦- سقط ضوء طاقته 5eV على كاثود خلية كهروضوئية إنبعث إلكترون بطاقة 2eV فإذا سقط فوتون طاقته 6eV فإن جهد الأيقاف لأسرع الإلكترونات هو

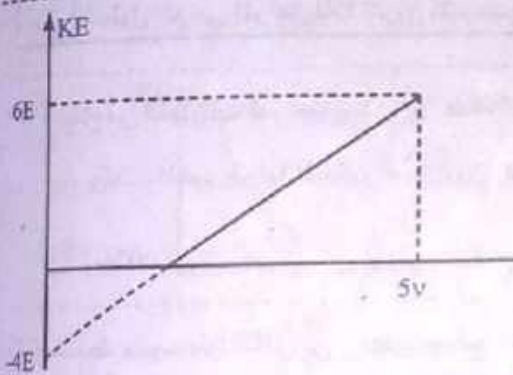
- (أ) -1V (ب) -3V (ج) $+3\text{V}$ (د) $+4\text{V}$

٦٧- سقط شعاع بشدة 2W/m^2 على سطح بلاتنيوم وكانت طاقة الفوتون 10.6eV ومساحة السطح 10^{-4}m^2 ودالة الشغل للسطح 5.6eV وأن 5.3% من الفوتونات تبعث إلكترونات فإن طاقة الحركة العظمى للإلكترون المتنبعث هو

- (أ) 10.6eV (ب) 8.1eV (ج) 5eV (د) 0.35eV

٦٨- فى السؤال السابق عدد الإلكترونات الكهروضوئية المنبعثة فى ثانية واحدة هى

- (أ) 6.25×10^{16} (ب) 6.25×10^{19} (ج) 6.25×10^{12} (د) 12.5×10^{12}



(تركيا) الشكل علاقة بين طاقة حركة للإلكترون

الكهروضوئى فى تردد الضوء الساقط من الرسم

بدلالة E, v يكون

٦٩- التردد الحرج يساوى

- (أ) v (ب) $2v$ (ج) $\frac{4E}{5v}$ (د) $\frac{6E}{5v}$

٧٠- فى السؤال السابق ثابت بلانك يساوى

- (أ) $\frac{6E}{5v}$ (ب) $\frac{2E}{v}$ (ج) $\frac{4E}{3v}$ (د) $\frac{E}{v}$

٧١- فى السؤال السابق طاقة الحركة للإلكترون إذا كان التردد $10v$

- (أ) $8E$ (ب) $16E$ (ج) $32E$ (د) $7E$

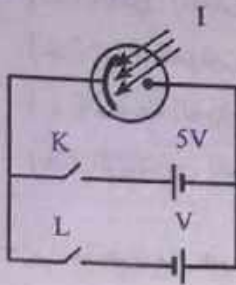
٧٢- فى السؤال السابق إذا كان طاقة الحركة للإلكترون $2E$ فإن التردد الساقط

- (أ) $7v$ (ب) $8v$ (ج) $9v$ (د) $11v$

٢٠-٢١: إذا سقط فوتونات طاقة كل فوتون منها 6ev على سطح معدن دالة الشغل له 3.3ev فإن فرق الجهد الكهربى العكسى بالفلت اللازم لاييقاف أسرع الإلكترونات الكهروضوئية يساوى.....
 (ب) 1.8 (ج) 2.7 (د) 9.3
 (أ) 0.55

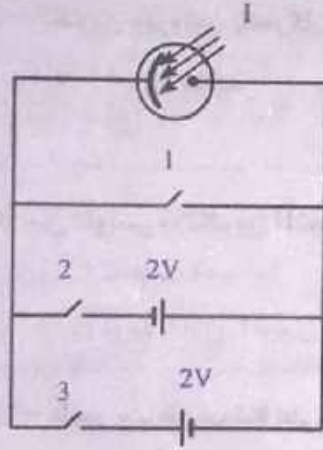
٢٢- فى الخلية الكهروضوئية زاد تردد الضوء الساقط بمقدار الربع فزادت طاقة الحركة العظمى للإلكترونات بمقدار $\frac{1}{4}$ ما كانت عليه فإن دالة الشغل للمعدن تساوى.....
 (ب) $2KE_{\text{max}}$ (ج) $3KE_{\text{max}}$ (د) $4KE_{\text{max}}$
 (أ) KE_{max}

٢٣- فى الشكل خلية كهروضوئية طاقة الفوتون الساقط 12ev ودالة الشغل لسطح الكاثود 3ev فإن النسبة بين طاقة الإلكترون الكهروضوئى عند غلق K إلى طاقته عند غلق المفتاح L $\frac{E_K}{E_L} = \dots\dots\dots$



- (أ) 2
 (ب) 3
 (ج) 3
 (د) 7

٢٤- فى الشكل خلية كهروضوئية عند غلق المفتاح (1) كانت طاقة الكترون الكهروضوئى 3ev وعند غلق المفتاح (2) كانت E_2 وعند غلق المفتاح (3) كانت E_3 فإن $\frac{E_2}{E_3} = \dots\dots\dots$



- (أ) 1
 (ب) 2
 (ج) 4
 (د) 5

ظاهرة كومبتون

الدرس الثالث

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي،

- ١- (مصر ٢٠٠٥) النسبة بين أبعاد الفيروسات المراد رؤيتها بالميكروسكوب الإلكتروني إلى طول الموجة المصاحبة لحزمة الإلكترونات المستخدمة واحد.
- (أ) أقل (ب) تساوى (ج) أكبر

٢- فى تجربة كومبتون ضع (أ) أكبر (ب) يساوى (ج) أقل فى الأماكن الخالية:

(أ) طاقة الفوتون الساقط طاقة الفوتون المشتت.

(ب) الطول الموجى للفوتون الساقط الطول الموجى للفوتون المشتت.

(ج) تردد الفوتون الساقط تردد الفوتون المشتت.

(د) سرعة الفوتون الساقط سرعة الفوتون المشتت.

(هـ) الإلكترون المشتت سرعته منها قبل التصادم.

٣- إذا سقط شعاع على سطح قدرته P_w فإن قوته على السطح تحسب من العلاقة

$$\frac{P_w}{2c} = F \text{ (د) } , \frac{2c}{P_w} = F \text{ (ج) } , \frac{2P_w}{c} = F \text{ (ب) } , F = 2P_w \times c \text{ (أ) }$$

٤- إلكترون وبروتون يتحركان بنفس السرعة يكون الطول الموجى المصاحب للإلكترون الطول الموجى المصاحب للبروتون.

(أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوى

٥- من خواص الإلكترون المتحرك كل مما يأتى ما عدا

(أ) له طبيعة موجية (ب) له خصائص مادية

(ج) يزيد الطول الموجى المرافق بزيادة سرعته (د) يقل الطول الموجى المرافق له بزيادة سرعته

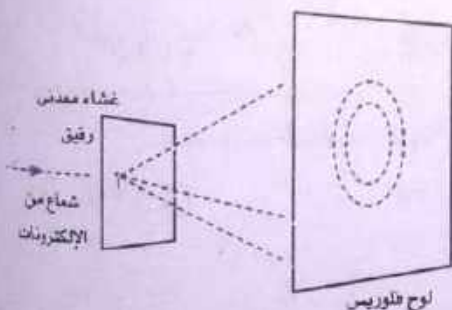
٦- ظهور مناطق حلقيه على اللوح فى التجربة الموضحة بالشكل

يدل على أن الالكترونات المتحركة لها

(أ) كمية تحرك خطى

(ب) كمية تحرك زاوى

(ج) خواص موجية (د) خواص مادية



.....
 (ب) كمية التحرك (ج) التردد (د) السرعة
 (أ) طاقة الحركة

$$\frac{h \cdot v}{c^2} \text{ (د)}$$

$$\frac{\lambda \cdot c}{v} \text{ (ج)}$$

$$\frac{h}{\lambda} \text{ (ب)}$$

$$\frac{\lambda}{h} \text{ (أ)}$$

.....
 (أ) كمية تحرك الفوتون تحسب
 (ب) كمية تحرك الفوتون تحسب
 (ج) كمية تحرك الفوتون تحسب
 (د) كمية تحرك الفوتون تحسب

| الطول الموجي للفوتون المشتت | كتلة الإلكترون |
|-----------------------------|----------------|
| أ | يقل |
| ب | يقل |
| ج | يزيد |
| د | يقل |

(د) د

(ج) ج

(ب) أ

(أ) ب

.....
 (أ) 140kg يتحرك جسم كتلته 140kg بحيث يكون الطول الموجي للموجة المصاحبة لحركته يساوي
 (ب) 2.269 X 10⁻³ m
 (ج) 2.629 X 10⁻³ m
 (د) 26.29 X 10⁻³ m

.....
 (أ) الموجي المصاحب لحركة شعاع الإلكترونات
 (ب) يزداد إلى الضعف
 (ج) يقل إلى النصف
 (د) يزداد أربعة أمثال
 (أ) يقل إلى الربع

.....
 (أ) 9.1 x 10⁻³¹ Kg يفرض أن سرعة إلكترون كتلته 9.1 x 10⁻³¹ Kg مساوية لسرعة بروتون كتلته 1.67 x 10⁻²⁷ Kg. أفينكون
 (ب) 1545 مرة
 (ج) 1835 مرة
 (د) 835 مرة

١٢- (مصر ٢١) إذا علمت أن طاقة الفوتون المستخدم في الميكروسكوب الضوئي تساوي $496.88 \times 10^{-21} \text{J}$ وكمية حركة الشعاع الإلكتروني في الميكروسكوب الإلكتروني تساوي $7.626 \times 10^{-23} \text{Kg.m.s}^{-1}$ لذا يمكن رؤية جسم أبعاده 400nm ب.....

$(h = 6.625 \times 10^{-34} \text{J.s}, C = 3 \times 10^8 \text{m/s})$

- (أ) الميكروسكوب الضوئي
(ب) الميكروسكوب الضوئي والإلكتروني
(ج) الميكروسكوب الإلكتروني فقط
(د) العين فقط

١٤- الطول الموجي المصاحب لحركة الفوتون

- (أ) تتناسب طردياً مع كمية الحركة
(ب) تتناسب عكسياً مع كمية التحرك
(ج) طردياً مع طاقة الفوتون
(د) طردياً مع التردد

١٥- سقطت فوتونات طولها الموجي 5 أنجستروم على سطح بلورة المسافة البينية لذراته 8 أنجستروم فإن هذا الفوتون

- (أ) ينعكس
(ب) ينكسر
(ج) يحيد
(د) يمتص

١٦- فوتون كمية تحركه $10^6 h$ فإن طول موجته أنجستروم.

- (أ) 10^{-6}
(ب) 10^5
(ج) 10^6
(د) 10^4

١٧- أى العبارات الآتية تصف مقدار سرعة وكمية تحرك فوتون الأشعة السينية في ظاهرة كومبتون بعد التصادم مقارنة بقيمتيهما قبل التصادم؟

| سرعة الفوتون بعد التصادم | كمية التحرك للفوتون بعد التصادم |
|--------------------------|---------------------------------|
| (أ) تقل | تقل |
| (ب) تبقى ثابتة | تقل |
| (ج) تقل | تبقى ثابتة |
| (د) تبقى ثابتة | تبقى ثابتة |

١٨- الطول الموجي المصاحب لحركة الفوتون يتناسب

- (أ) طردياً مع كمية تحرك الفوتون
(ب) عكسياً مع كمية التحرك للفوتون
(ج) طردياً مع طاقة الفوتون
(د) طردياً مع تردد الفوتون

١٩- تأثير كومبتون يعد أحد الأدلة التي تؤكد أن الضوء له سلوك

- (أ) دقائق فقط
(ب) موجي فقط
(ج) مزدوجاً (موجي ودقائقى)
(د) موجي، دقائقى حسب نوع الوسط

٢٠- إذا اصطدم فوتون أشعة X - طول موجته 0.3 \AA بالكترون ساكن تحرك الإلكترون بطاقة 1.1×10^{-16} ج. فإن طول موجة الفوتون المشتت تساوى..... أنجستروم.

(ب) 0.3 (ج) 0.305 (د) 0.36

(أ) 0.15

٢١- الشعاع الضوئى الساقط على سطح لامع يسبب على السطح.....

(ب) ضغط فقط. (ج) قوة وضغط. (د) لا يحدث قوة ولا ضغط.

(أ) قوة فقط.

٢٢- تفترض نظرية الكم لبلانك أن الطاقة الإشعاعية تنبعث أو تمتص على هيئة.....

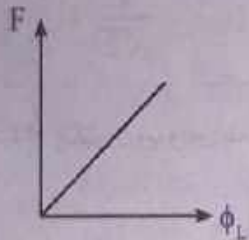
(ب) سيل متصل من الفوتونات.

(أ) سيل متصل من الإلكترونات. (د) نبضات متتابعة من الفوتونات.

(ج) نبضات متتابعة من الإلكترونات.

٢٣- العلاقة البيانية الموضحة بين قوة الشعاع الضوئى على السطح

ومعدل الفوتونات الساقطة فإن ميل الخط يمثل.....



(ب) تردد الفوتون.

(أ) طاقة الفوتون.

(د) نصف كمية تحرك الفوتون.

(ج) ضعف كمية تحرك الفوتون.

٢٤- جسم كتلته m طاقة حركته E فإن طول موجة دى برولى للجسم هى.....

$$\frac{\sqrt{2mE}}{h} \text{ (ب)}$$

$$h\sqrt{2mE} \text{ (أ)}$$

$$\frac{h}{\sqrt{2mE}} \text{ (د)}$$

$$\frac{h}{\sqrt{mE}} \text{ (ج)}$$

٢٥- إذا زادت طاقة حركة جسم إلى 16 مرة تكون نسبة التغير فى الطول الموجى حسب دى برولى يساوى.....

(د) 100%

(ج) 75%

(ب) 50%

(أ) 25%

٢٦- (عمان 2017) سقط فوتون أشعة X طول له الموجى 3nm على سطح جرافيت فتحرر منه إلكترون وفوتون فإذا

كانت سرعة الإلكترون بعد التصادم $2 \times 10^5 \text{ m/s}$ فإن تردد الفوتون المشتت بوحدة Hz هى.....

(د) 2.7×10^{10}

(ج) 10^{17}

(ب) 1.7×10^{16}

(أ) 1.7×10^{-8}

٢٧- إذا كان الطول الموجى لجسم متحرك كتلة m هى λ حسب علاقة دى برولى فإن طاقة حركته هى.....

$$\frac{h^2}{2m\lambda^2} \text{ (د)}$$

$$\frac{h}{2m\lambda} \text{ (ج)}$$

$$\frac{\lambda}{2mh^2} \text{ (ب)}$$

$$\frac{2mh^2}{\lambda^2} \text{ (أ)}$$

٢٨- (مصر ٢٠١٨) سرعة فوتون أشعة جاما بعد اصطدامه بإلكترون حر فى تأثير كومبتون .

(د) لا تتغير

(ج) تساوى صفر

(ب) تقل

(أ) تزداد

٢٩- (السودان ٢٠١٩) إذا كانت طاقة الفوتون E وسرعة الضوء في الفراغ (C) فإن كمية تحرك الفوتون تساوى.....

- (أ) $\frac{E}{C^2}$ (ب) EC^2 (ج) $\frac{E}{C}$ (د) EC

٣٠- (مصر ٢٠١٩) تعتمد فكرة عمل الميكروسكوب الإلكتروني على.....

- (أ) الطبيعة الموجية للإلكترونات (ب) الطبيعة الجسيمية للإلكترونات.
(ج) الطبيعة الموجية للفوتونات (د) الطبيعة الجسيمية للفوتونات.

٣١- يتحرك إلكترون حر طول موجة دي برولى المصاحبة له λ_1 فإذا تضاعفت طاقة الحركة هذا الإلكترون فإن الطول الموجى λ_2 المصاحب له تصبح بالنسبة له λ_1 .

- (أ) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (ب) $\sqrt{2}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) 2

٣٢- إلكترون وبروتون يتحركان بنفس السرعة، طول موجة دي برولى المصاحبة لكل منهما تكون:

- (أ) للإلكترون أصغر من البروتون (ب) للإلكترون تساوى البروتون
(ج) للإلكترون أكبر من البروتون (د) موجات دي برولى تصاحب الإلكترون فقط.

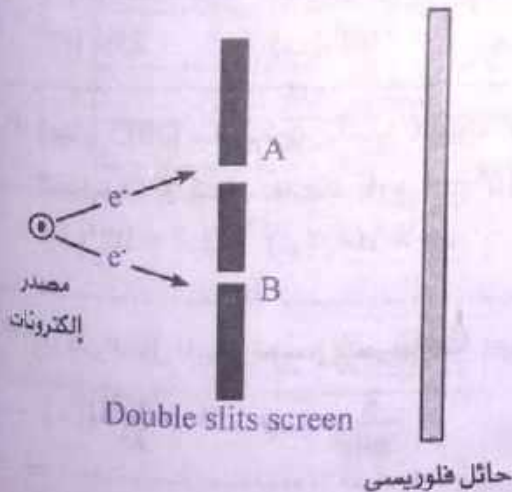
٣٣- يتحرك إلكترون (e^-) وبروتون (p) وبوزترون (e^+) بنفس السرعة، فإذا كانت الأطوال الموجية المصاحبة لها (λ_e) و (λ_p) و (λ_{e^+}) على الترتيب نستنتج أن:

- (أ) $(\lambda_p) < (\lambda_e)$ (ب) $(\lambda_p) > (\lambda_e)$
(ج) $(\lambda_{e^+}) < (\lambda_e)$ (د) $(\lambda_{e^+}) > (\lambda_e)$

٣٤- عند تسليط شعاع الكترونى على شق مزدوج كما بالشكل

فتظهر على الشاشة الفلورية.

- (أ) بقعة واحدة مضيئة عند منتصف الشاشة فقط.
(ب) بقعتان مضيئتان فقط.
(ج) عدة بقع مضيئة.



٣٥- (أزهر ٢٠٢٠) عند سقوط ضوء أخضر على سطح معدني وتحررت إلكترونات لزيادة عدد الإلكترونات المنبعثة من هذا السطح

- (أ) يستبدل المصدر الضوئي بأخر لونه أصفر له نفس الشدة.
 (ب) يستبدل المصدر الضوئي بأخر لونه أحمر له نفس الشدة.
 (ج) زيادة شدة الضوء الأخضر المستخدم.

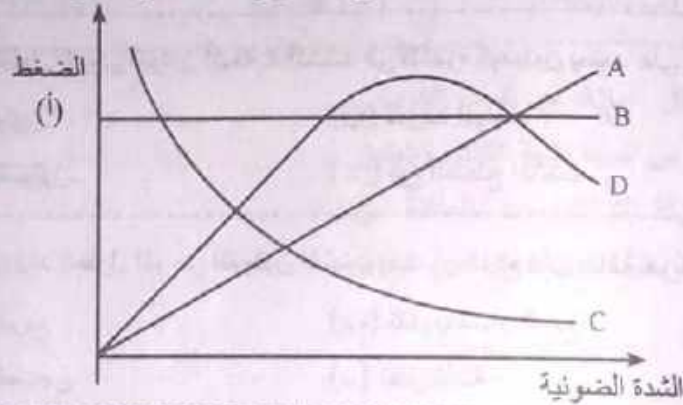
٣٦- إذا كانت طاقة فوتون في شعاع A ضعف طاقة فوتون في شعاع B فإن نسبة كمية التحرك $\frac{P_A}{P_B}$ هي

- (أ) 2 (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) 4

٣٧- يستخدم قوة الشعاع الضوئي لتحريك سفن الفضاء حيث يعرض شراع عاكس مساحته كبيرة لضوء من الشمس أو نجم وكانت شدة الضوء المسلط على الشراع 6000 W/m^2 فإذا كان مساحة الشرائع 5000 m^2 فإن القوة على السفينة هي

- (أ) 2N (ب) 0.2N (ج) 200N (د) $2 \times 10^{13} \text{ N}$

٣٨- العلاقة البيانية بين ضغط الضوء المؤثر على سطح عاكس وشدة الضوء تمثل المنحنى



٣٩- شعاع ضوئي قدرته 9Kw سقط على سطح فإمتصه تماماً فإذا كان تردده 10^{15} Hz فإن قوته على السطح هي

- (أ) $3 \times 10^5 \text{ N}$ (ب) $6 \times 10^{-5} \text{ N}$ (ج) $3 \times 10^{-5} \text{ N}$ (د) $6 \times 10^5 \text{ N}$

٤٠- شعاع ليزر طوله الموجي 600nm , $\phi_L = 3 \times 10^{22}$ (معدل سقوط الفوتونات $\phi_L = 3 \times 10^{22}$) فإن قوة الشعاع عندما يسقط على سطح معتم تماماً هي

- (أ) 33×10^{-5} (ب) 3.3×10^{-5} (ج) 1.1×10^{-27} (د) 3.3×10^5

٤١- في السؤال السابق يكون الزمن الذي يستغرقه حتى تصبح كمية التحرك 10 Kg m/s هو

- (أ) $3 \times 10^{10} \text{ S}$ (ب) $3 \times 10^5 \text{ S}$ (ج) $3 \times 10^{-5} \text{ S}$ (د) $6 \times 10^{-5} \text{ S}$

٤٢- ذرة كتلتها m تتحرك بسرعة (V) امتصت فوتون طول الموجى λ فسكنت الذرة فإن سرعتها التى كانت تتحرك بها (V) هى

(د) $\frac{\lambda h}{m}$

(ج) $\frac{h}{m\lambda}$

(ب) $\frac{mh}{\lambda}$

(أ) $\frac{m\lambda}{h}$

٤٣- إذا كانت طاقة الفوتون = طاقة الإلكترون فإن النسبة بين الطول الموجى لهما هى

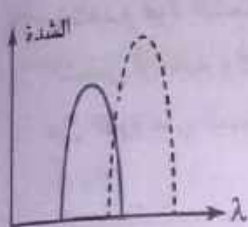
(ب) $\lambda_{pho} \propto \lambda_e^2$

(أ) $\lambda_{pho} \propto \lambda_e$

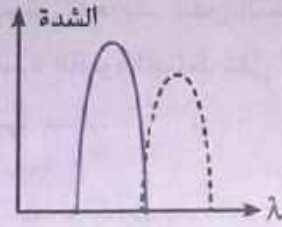
(د) $\lambda_{pho} \propto \frac{1}{\lambda_e}$

(ج) $\lambda_{pho} \propto \sqrt{\lambda_e}$

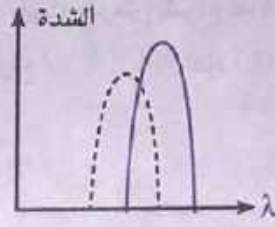
٤٤- إذا كان الطيف الممثل بالخط المتصل لشعاع ساقط على المادة فى تأثير كومبتون والطيف الممثل بالخط المنقطع للشعاع المشتت أى الرسومات البيانية الآتية تمثل ظاهرة كومبتون



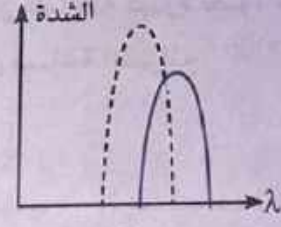
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

٤٥- مقدار الزيادة فى الطول الموجى لفوتون أشعة X المشتت فى ظاهرة كومبتون يعتمد على

(ب) سرعة الموجة.

(أ) طول موجة الفوتون.

(د) نوع السطح المشتت.

(ج) زاوية التشتت للفوتون.

٤٦- فى ظاهرة كومبتون زاد الطول الموجى للفوتون المشتت بمقدار الربع فإن طاقة حركته

(ب) تقل بمقدار الربع

(أ) تزيد بمقدار الربع

(د) تظل ثابتة

(ج) تقل بمقدار الخمس

٤٧- الأزهر ٢٠١٨: فوتون أشعة جاما طاقته 662 KeV حدث له تشتت متعدد داخل المادة كما هو موضح فإن طاقة

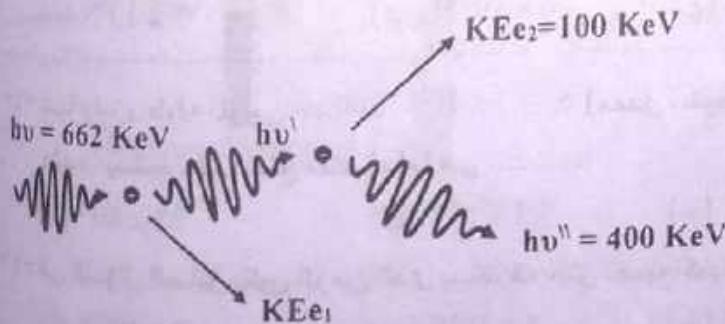
الإلكترون المشتت الأول KE_e1 هى

(أ) 100 KeV

(ب) 500 KeV

(ج) 162 KeV

(د) 400 KeV



٢١- (مصدر ٢١) في ظاهرة كومبتون عند اصطدام فوتون أشعة X بالكترون متحرك بسرعة V فإن
 الاختيار

| الاختيار | سرعة الإلكترون بعد التصادم | كتلة الفوتون بعد التصادم |
|----------|----------------------------|--------------------------|
| (أ) | تزداد | تزداد |
| (ب) | تزداد | تقل |
| (ج) | تقل | تقل |
| (د) | تقل | تزداد |

- (أ) تزداد سرعة الإلكترون بعد التصادم وتزداد كتلة الفوتون بعد التصادم
 (ب) تزداد سرعة الإلكترون بعد التصادم وتقل كتلة الفوتون بعد التصادم
 (ج) تقل سرعة الإلكترون بعد التصادم وتقل كتلة الفوتون بعد التصادم
 (د) تقل سرعة الإلكترون بعد التصادم وتزداد كتلة الفوتون بعد التصادم

٢٢- (مصدر ٢١) يستخدم مجهر إلكتروني لفحص فيروسين مختلفين (A) , (B) وسجلت البيانات التالية:

| الفيروس | أبعاده (قطرة) | فرق الجهد المطبق بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس |
|---------|---------------|--|
| A | 10nm | 1.5kV |
| B | X | 37.5kV |

باستعمال بيانات الجدول فإن قيمة X تساوي.....

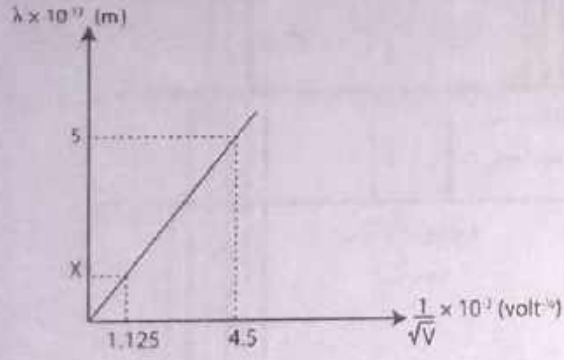
- (أ) 1nm (ب) 0.4nm (ج) 0.8nm (د) 2nm

٢٣- (مصدر ٢١) يمثل الشكل العلاقة بين الجذر التربيعي

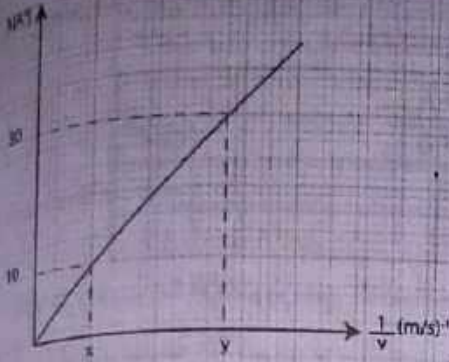
لفرق الجهد المستخدم في أنبوبة أشعة الكاثود والطول الموجي المصاحب لحركة الإلكترونات المنطلقة من الفتيلة في الأنبوبة فيكون قيمة النقطة (X) علي الرسم

تساوي

- (أ) $1.25 \times 10^{-12} \text{m}$
 (ب) $2.5 \times 10^{-12} \text{m}$
 (ج) $2 \times 10^{-11} \text{m}$
 (د) $1.5 \times 10^{-11} \text{m}$



Youssef Mohammed Rabia



٥١- الشكل البياني يمثل العلاقة بين الطول الموجي ومقلوب

السرعة لالكترونات منبعثة من كاثود.

فإن النسبة بين: $\frac{\text{سرعة الالكترون عند النقطة } x}{\text{سرعة الالكترون عند النقطة } y} = \dots\dots\dots$

($h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}$, $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)

(ب) $\frac{1}{9}$

(أ) $\frac{9}{1}$

(د) $\frac{1}{3}$

(ج) $\frac{3}{1}$

٥١- يستخدم مجهر إلكتروني لفحص فيروسين مختلفين (y) ، إذا علمت أن أبعاد الفيروس (x) تساوي 1 nm بينما أبعاد

الفيروس (y) تساوي 4 nm فإن:

النسبة بين $\frac{\text{فرق الجهد بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس (x)}}{\text{فرق الجهد بين المصعد والمهبط اللازم لرؤية الفيروس (y)}} = \dots\dots\dots$

(د) 8

(ج) 4

(ب) 2

(أ) 16

الأطياف الذرية

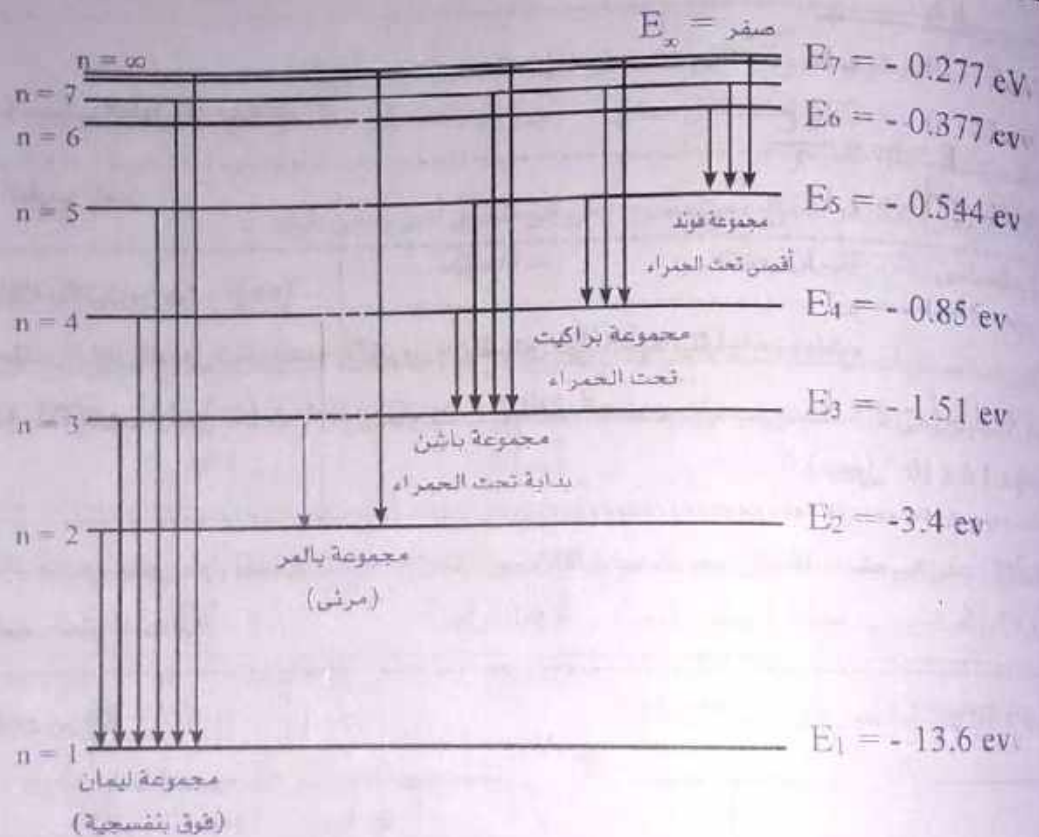
ملخص
القوانين

تُحسب طاقة أى مستوى فى ذرة الهيدروجين من العلاقة.

$$E = \frac{-13.6 \times Z^2}{n^2} = \frac{-13.6}{n^2} \text{ eV}$$

حيث n رقم المستوى، $Z = 1$ فى الهيدروجين.

(٢) طاقة مستويات ذرة الهيدروجين ومجموعات الطيف للهيدروجين :



ملحوظة

• عند انتقال الإلكترون من مستوى أعلى إلى مستوى أقل في الذرة يفقد طاقة على هيئة فوتون

$$E_{\text{مستوى أعلى}} - E_{\text{مستوى أقل}} = \Delta E = h \nu = \text{تحتسب طاقته}$$

$$E_{\text{داخلي}} - E_{\text{خارجي}} = \frac{12420}{\lambda_{\text{بالنانومتر}}} = \dots \text{ eV} \quad \text{من العلاقة يمكن استنتاج أن}$$

• أكبر طول موجي في أي سلسلة عند عودة الإلكترون من المستوى الأعلى مباشرة إلى الأقل.

$$(E_{(n+1)} - E_n) = \frac{h c}{\lambda}$$

• أقصر طول موجي في أي سلسلة عند عودة الإلكترون من ما لا نهاية إلى المستوى المحدد.

$$E_{\infty} - E_n = \frac{h c}{\lambda}$$

٣- أشعة X - [X - ray]

(أ) حساب الطول الموجي والتردد للأشعة في الطيف المستمر حيث λ أقل طول موجي.

$$e.V = h \nu = \frac{h c}{\lambda} \rightarrow$$

(ب) حساب الطول الموجي والتردد.

$$\Delta E = E_{\text{داخلي}} - E_{\text{خارجي}} = h \nu = \frac{h c}{\lambda}$$

في الطيف المميز

٤ - الطاقة بالإلكترون فولت (ev)

هو مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة الإلكترون بين نقطتين فرق الجهد بينها واحد فولت .

طاقة بالإلكترون فولت (ev) X شحنة لإلكترون = الطاقة بالجول .

$$E = (ev) \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ جول}$$

$$n\lambda = 2\pi r$$

٥- في أي مستوى يكون طول المسار

r نصف قطر المستوى n

$$R = 1.1 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$$

٦- ثابت روبرج R

طيف ذرة الهيدروجين

الدرس
الأول

الخط الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- (مصر ٢٠٠٦) مجموعة الطيف الخطي لذرة الهيدروجين التي تقع في منطقة الضوء المرئي هي مجموعة.....
(ب) ليمان (ج) بالمر (د) براكيت
(١) فون

٢- (مصر ٢٠١٢) في مجموعة بالمر لطيف ذرة الهيدروجين ينتقل الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى.....
(ب) الثاني (ج) الرابع (د) الخامس
(١) الأول

٣- (مصر ٢٠٠٧) إذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الإلكترون في ذرة ما أربعة مستويات ويمكن للإلكترون أن ينتقل بين أي مستويين من تلك المستويات فإن عدد خطوط الطيف التي يمكن أن تتبعث هي.....
(ب) 6 (ج) 8 (د) 4
(١) 3

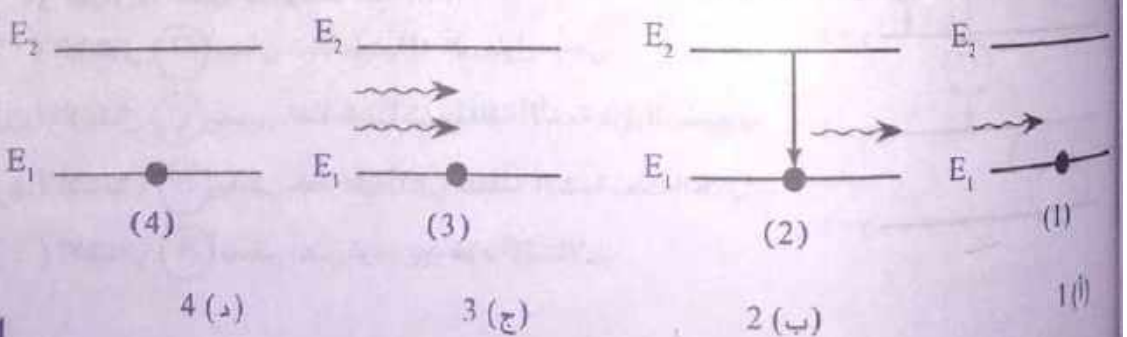
٤- (مصر ٢٠٠٩) الخطوط السوداء التي تظهر في طيف الشمس تعتبر أطياف.....
(ب) إمتصاص خطي (ج) إنبعاث خطي (د) إمتصاص مستمر
(١) إنبعاث

٥- الطيف الناتج من إنتقال ذرات مثارة من مستوى أعلى إلى مستوى أدنى يسمى طيف.....
(ب) إنبعاث (ج) مستمر
(١) إمتصاص

٦- إذا كان عدد مستويات الطاقة الممكنة لحركة الإلكترون في ذرة ما خمسة مستويات ويمكن للإلكترون أن ينتقل بين أي مستويين من تلك المستويات فإن عدد خطوط الطيف التي يمكن أن تتبعث هي.....
(ب) 6 (ج) 8 (د) 10
(١) 4

٧- أكبر طول موجي في متسلسلة باش يحدث عودة الإلكترون المثار بين المستويين.....
(ب) 4 إلى 3 (ج) 3 إلى 2 (د) 2 إلى 1
(١) 7 إلى 2

أي من الأشكال التالية تعبر عن طيف الأنبيعاث



٩- عند مرور ضوء أبيض خلال غاز:

خلفية من ألوان الطيف



خط خط خط
أسود أسود أسود

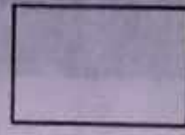
(4)

خلفية سوداء



أزرق أخضر أحمر

(3)



خلفية بيضاء كاملة

(2)



خلفية سوداء كاملة

(1)

فأي الأشكال السابقة يعبر عن الطيف الناتج؟

4 (د)

3 (ج)

2 (ب)

1 (أ)

١٠- الطيف الذى يحوى جميع الأطوال الموجية والترددات فى حيز معين هو طيف

(ج) إمتصاص

(ب) خطى

(أ) متصل

١١- أعلى تردد فى مجموعة بالمر ينتج من انتقال الإلكترونات بين المستويات

$n = \infty \rightarrow n = 2$ (ب)

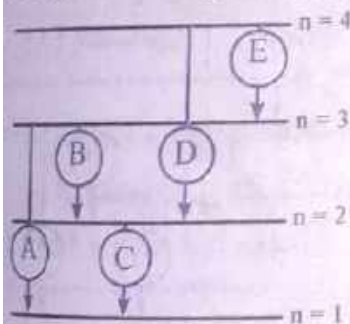
$n = 1 \rightarrow n = 4$ (أ)

$n = 3 \rightarrow n = 2$ (د)

$n = 2 \rightarrow n = 6$ (ج)

١٢- الشكل المقابل:

يمثل عدة انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة، أى هذه



الانتقالات يعطى خطاً طيفياً يقع فى متسلسلة بالمر؟

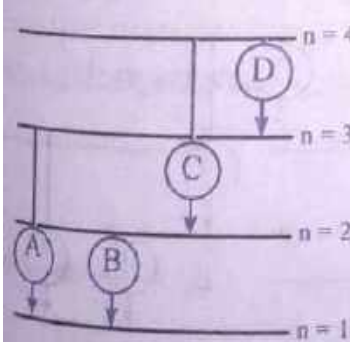
(ب) (أ)، (C)

(أ) (أ)، (B)

(د) (B)، (D)

(ج) فقط (E)

١٣- الشكل المقابل:



يوضح أربعة انتقالات لإلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة،

أى العبارات التالية صحيحة؟

(أ) الانتقال (D) يعطى خطاً طيفياً له أقل طول موجى.

(ب) الانتقال (C) يعطى خطاً طيفياً فى منطقة الأشعة فوق البنفسجية.

(ج) الانتقال (B) يعطى خطاً طيفياً فى منطقة الأشعة تحت الحمراء.

(د) الانتقال (A) يعطى أعلى تردد بين هذه الانتقالات.

١٨- في ذرة الهيدروجين كان طول الموجة في المدار هو $\lambda = \frac{1}{2} \pi r$ فإن الإلكترون يدور في المستوى رقم
 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

١٩- فتع سلسلة فوند في ذرة الهيدروجين عند عودة الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى
 (ب) الثاني (ج) الثالث (د) الخامس

٢٠- أطول طول موجي في سلسلة ليمان عند انتقال بين المستويات

$$n = \infty \rightarrow n = 2 \text{ (ب)}$$

$$n = 2 \rightarrow n = 1 \text{ (د)}$$

$$n = 3 \rightarrow n = 1 \text{ (أ)}$$

$$n = 3 \rightarrow n = 2 \text{ (ج)}$$

٢١- أكبر طاقة في الحالات الآتية هو انتقال الإلكترون من

$$n = 5 \rightarrow n = 2 \text{ (ب)}$$

$$n = \infty \rightarrow n = 2 \text{ (د)}$$

$$n = 3 \rightarrow n = 2 \text{ (أ)}$$

$$n = 2 \rightarrow n = 1 \text{ (ج)}$$

٢٢- طاقة التأين لذرة الهيدروجين هي بالإلكترون فولت

$$0.35 \text{ (د)}$$

$$10.3 \text{ (ج)}$$

$$13.6 \text{ (ب)}$$

$$3.4 \text{ (أ)}$$

٢٣- طيف الشمس الواصل إلى الأرض هو

(أ) طيف مستمر (ب) انبعاث خطي (ج) امتصاص خطي (د) طيف حرزمي

٢٤- الأشعة التي تعتبر أشعة حرارية هي

(أ) السينية (ب) فوق البنفسجية (ج) تحت الحمراء (د) المرئية

٢٥- (تجريب ٢٠١٦) في طيف ذرة الهيدروجين النسبة بين أطول طول موجي في سلسلة ليمان إلى أطول طول

موجي في سلسلة بالمر هو

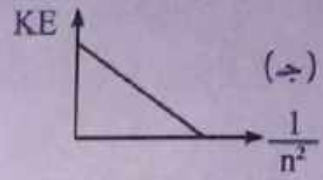
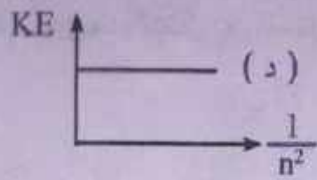
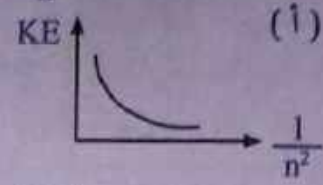
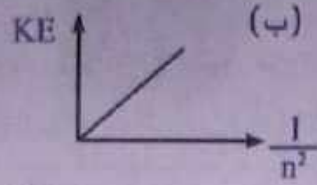
$$\frac{3}{2} \text{ (د)}$$

$$\frac{4}{9} \text{ (ج)}$$

$$\frac{5}{27} \text{ (ب)}$$

$$\frac{1}{93} \text{ (أ)}$$

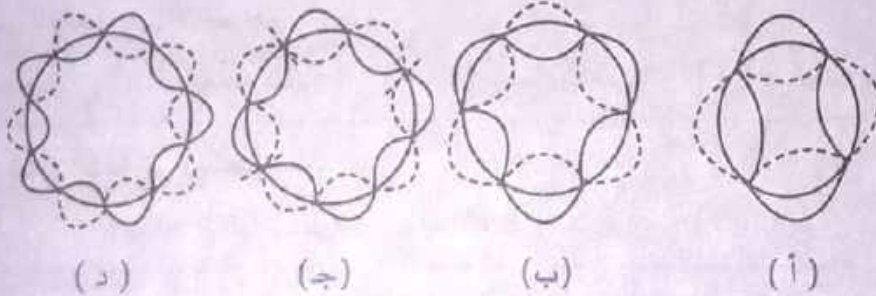
٢٢- أى الأشكال البيانية الآتية توضح العلاقة بين طاقة حركة الإلكترون (KE) فى ذرة الهيدروجين ومقلوب مربع رقم المستوى $\left(\frac{1}{n^2}\right)$ ؟
(علمًا بأن طاقة الحركة فى المستوى تساوى عددًا طاقا المستوى)



٢٣- ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى الطاقة الأول إلى مستوى الطاقة (Y) عند امتصاصه لطاقة قدرها (10.2eV) ما رقم المستوى (Y) ؟

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 5

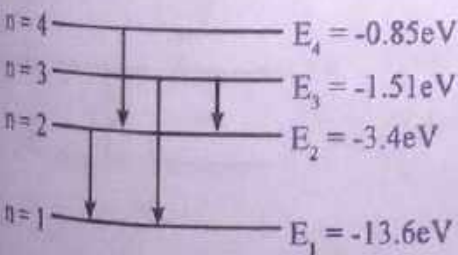
٢٤- فى ذرة الهيدروجين إذا كان الطول الموجى المصاحب للإلكترون فى مدار ما يساوى $0.8 \times 10^{-10} \text{ m}$ والمحيط الدائرى لهذا المدار يساوى $3.2 \times 10^{-10} \text{ m}$ فأى الأشكال الآتية يوضح الأنماج المصاحبة للإلكترون فى ذلك المدار ؟



٢٥- إذا انبعثت طاقة مقدارها (0.967eV) نتيجة انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين إلى مدار طاقته (-1.511eV) فإن طاقة المدار الذى انتقل منه الإلكترون بوحدة (eV) تساوى :

- (أ) -2.478 (ب) -0.544 (ج) 0.544 (د) 2.478

٢٦- انبعث فوتون طول له الموجى (658nm) نتيجة انتقال إلكترون ذرة الهيدروجين بين مستويات الطاقة الموضحة بالشكل المقابل أى الخيارات الآتية تعبر عن هذا الانتقال ؟



- (أ) n = 1 إلى n = 2
(ب) n = 2 إلى n = 3
(ج) n = 1 إلى n = 3
(د) n = 2 إلى n = 4

٢٧- بناء على نموذج بور لذرة الهيدروجين فإن مقدار الطاقة التي يشعها الإلكترون عند انتقاله من المدار $(n=2)$ إلى المدار $(n=1)$ يساوي:

(ب) $\frac{hc}{\lambda_1}$

(ا) $\frac{3hc}{2\lambda_1}$

(د) $\frac{hc}{2\lambda_1}$

(ج) $\frac{3hc}{4\lambda_1}$

حيث λ_1 الطول الموجي المصاحب
لانتقال الإلكترون من ما لانهاية إلى
المستوى الأول

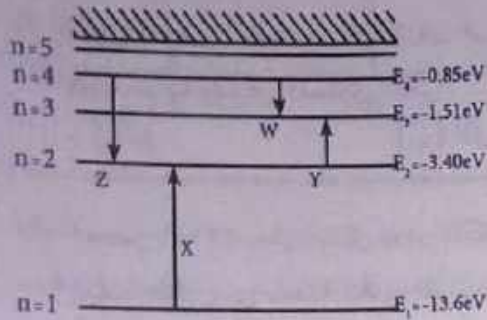
٢٨- الشكل المقابل يوضح مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين، وتشير الأسهم Z, Y, X, W إلى انتقال الإلكترون بين هذه المستويات السهم الذي يشير إلى الانتقال المصحوب بانبعثات فوتون له أقل طول موجي هو:

(ب) X

(ا) W

(د) Z

(ج) Y



٢٩- إذا علمت أن الطاقة للإلكترون في ذرة الهيدروجين في المستوى الأول -13.6 eV فإن أقل مقدار من الطاقة يمكن لإثارة الذرة وهي في الحالة المستقرة يساوي

(ب) 3.4 eV

(ا) 13.6 eV

(د) 6.8 eV

(ج) 10.2 eV

٣٠- إذا فقد إلكترون في ذرة الهيدروجين من مستوى طاقته 1.51 eV إلى مستوى الاستقرار فإن تردد الشعاع الكهرومغناطيسي المنبعث من الذرة يساوي تقريباً

(ب) $1.8 \times 10^{14} \text{ Hz}$

(ا) $3.1 \times 10^{15} \text{ Hz}$

(د) $1.9 \times 10^{20} \text{ Hz}$

(ج) $2.9 \times 10^{15} \text{ Hz}$

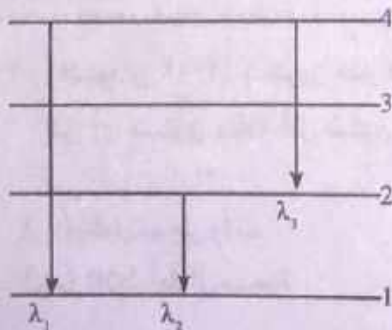
٣١- في ذرة ما مثارة في المستوى الرابع بمعلومية λ_1, λ_2 فإن λ_3 تحسب من العلاقة

(ا) $\lambda_3 = \lambda_1 - \lambda_2$

(ب) $\lambda_3 = \lambda_1 + \lambda_2$

(ج) $\frac{1}{\lambda_3} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2}$

(د) $\lambda_3 = \frac{\lambda_1 \times \lambda_2}{\lambda_2 - \lambda_1}$



٢٢- ذرة هيدروجين مثارة هيبت الإلكترون من مستوى 7 فكان الطيف الناتج لونه أخضر فإنه هيبت إلى

المستوى.....
(أ) الأول (ب) الثاني (ج) الثالث (د) الرابع

٢٣- أطول طول موجي في سلاسل طيف ذرة الهيدروجين كلها هو عند عودة الإلكترون المثار من

(أ) من ∞ إلى الأول (ب) من لا نهاية إلى الخامس

(ج) من السادس إلى الخامس (د) من الثاني إلى الأول

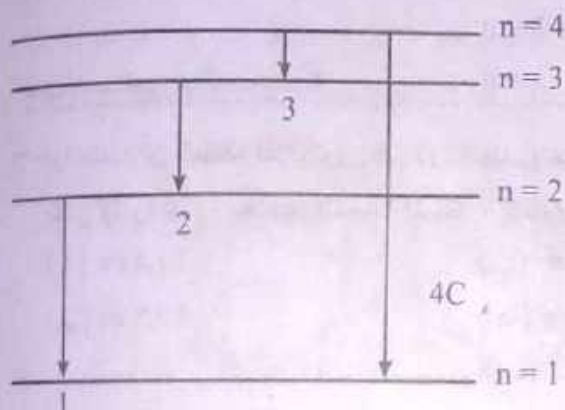
٢٤- الطول الموجي المصاحب للإلكترون في ذرة الهيدروجين وهو في المستوى الأول..... الطول الموجي

المصاحب له وهو في المستوى الثاني .

(أ) أكبر (ب) أقل (ج) يساوي

٢٥- (مصر ٢٠١٩) يمثل الشكل بعض الانتقالات للإلكترون في ذرة الهيدروجين أي هذه الانتقالات يؤدي إلى

إنبعاث فوتون في منطقة الضوء المرئي



(أ) الانتقال (1)

(ب) الانتقال (2)

(ج) الانتقال (3)

(د) الانتقال (4)

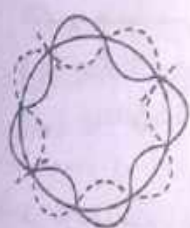
٢٦- (فلسطين ٢٠١٩) يمثل الشكل المجاور موجات دي بردي المصاحبة للإلكترون

ذرة الهيدروجين في مستوى معين فإن طاقة الإلكترون في هذا المستوى بوحدات

eV هي

(أ) -13.6 (ب) -3.4

(ج) -1.51 (د) -0.84



٢٧- (السودان ٢٠١٩) إلكترون مثار في ذرة الهيدروجين إلى مستوى الطاقة N ويمكن لهذا الإلكترون الانتقال

إلى أي مستوى طاقة أقل فيكون عدد الأطوال الموجية في منطقة الطيف المرئي المحتمل الحصول عليها

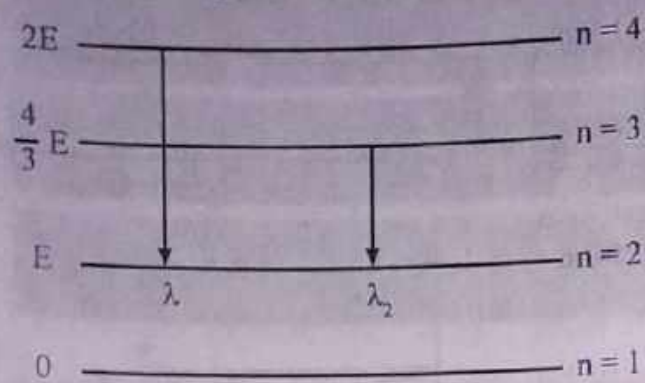
هي

(أ) طول موجي واحد (ب) طولان موجيان

(ج) ثلاث أطوال موجية (د) ست أطوال موجية

النسبة بين أكبر طول موجى فى متسلسلة بالمر إلى أكبر طول موجى فى متسلسلة ليمان الواحد.
(ب) أقل من (ج) تساوى

فى الشكل مستويات الطاقة لذرة ما فإذا كان λ هى الطول الموجى الموضع فإن الطول الموجى λ_2 يكون

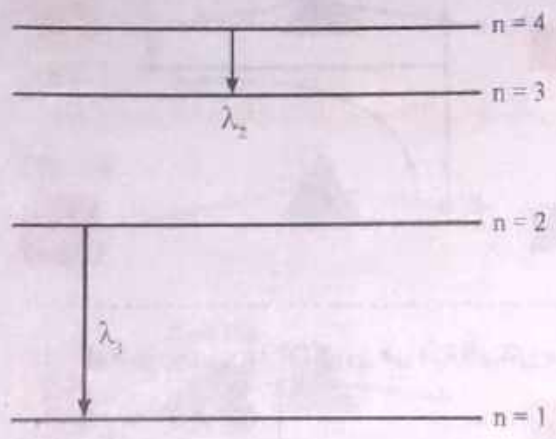


- (أ) $\frac{\lambda}{3}$
(ب) $\frac{3}{\lambda}$
(ج) 3λ
(د) $\frac{3\lambda}{4}$

أقصر طول موجى فى سلسلة براكيت لذرة تشبه ذرة الهيدروجين يساوى أقصر طول موجى فى سلسلة بالمر فى طيف ذرة الهيدروجين فإن العدد الذرى للذرة هو

- (أ) 2 (ب) 3 (ج) 4 (د) 6

يمثل الشكل بعض الإنتقالات فى ذرة الهيدروجين فإن نسبة $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ هى



- (أ) $\frac{7}{108}$
(ب) $\frac{108}{7}$
(ج) $\frac{36}{7}$
(د) $\frac{25}{9}$

٤٢- يمثل الشكل الطول الموجي المصاحب للإلكترون في ذرة هيدروجين



مثاراً فإن الطول الموجي المرافق هو

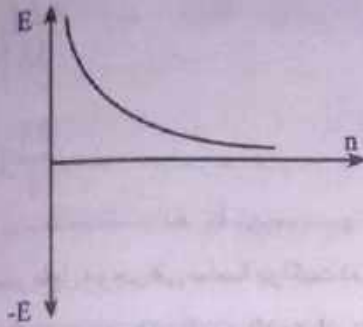
(ب) $\frac{\pi d}{4}$

(أ) πd

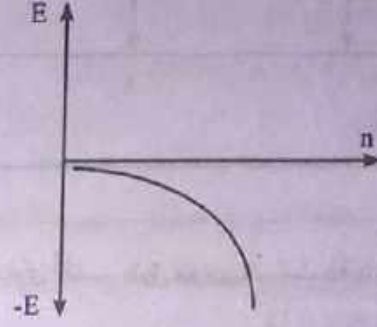
(د) $\frac{d}{4\pi}$

(ج) $\frac{4d}{\pi}$

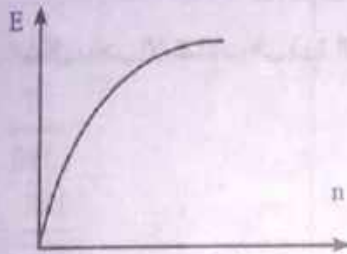
٤٣- العلاقة البيانية التي توضح العلاقة الصحيحة بين طاقة المستوى في ذرة الهيدروجين ورقم المستوى (n) هي



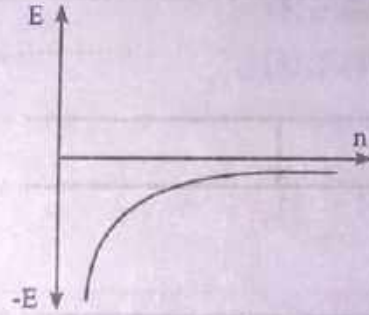
(ب)



(أ)

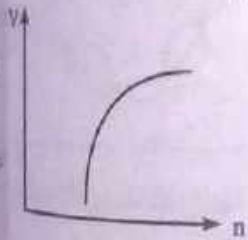


(د)

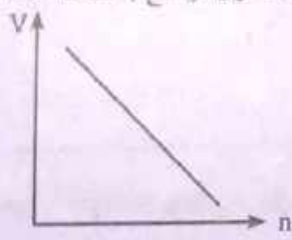


(ج)

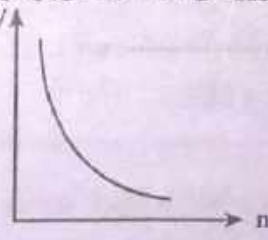
٤٤- العلاقة بين سرعة الإلكترون في ذرة الهيدروجين ورقم المستوى توضح بالعلاقة



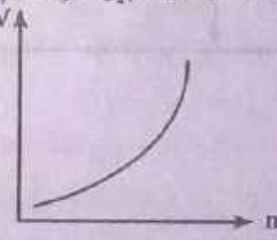
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

٤٥- في سلسلة بالمر لطيف ذرة الهيدروجين النسبة بين أطول موجى إلى أصغر طول موجى فيها $\frac{\lambda_{max}}{\lambda_{min}}$ هي

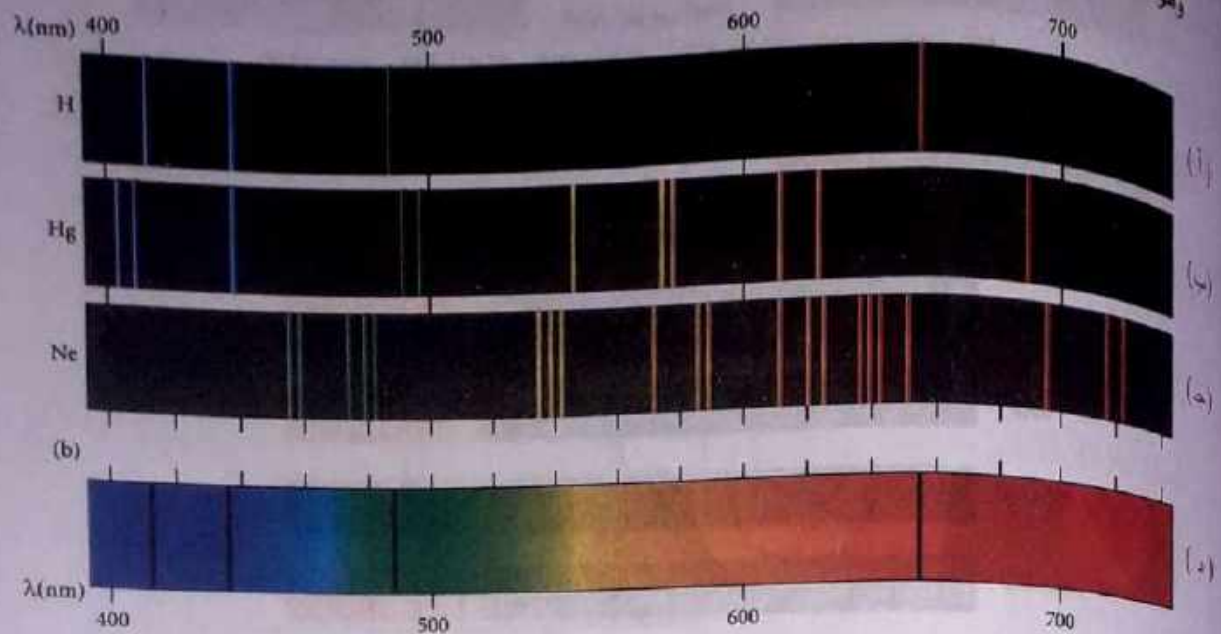
(د) $\frac{25}{9}$

(ج) $\frac{9}{5}$

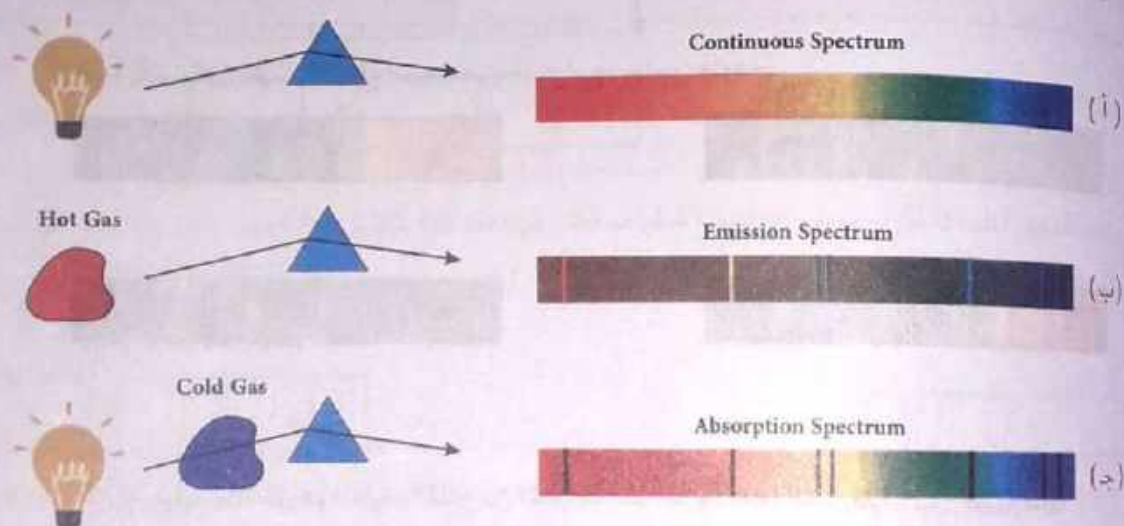
(ب) $\frac{16}{7}$

(أ) $\frac{4}{3}$

الشكل الموضح طيف انبعاث لثلاث عناصر هي هيدروجين الزئبق والنيون ويوجد طيف امتصاص لأحد هذه العناصر وهو عنصر



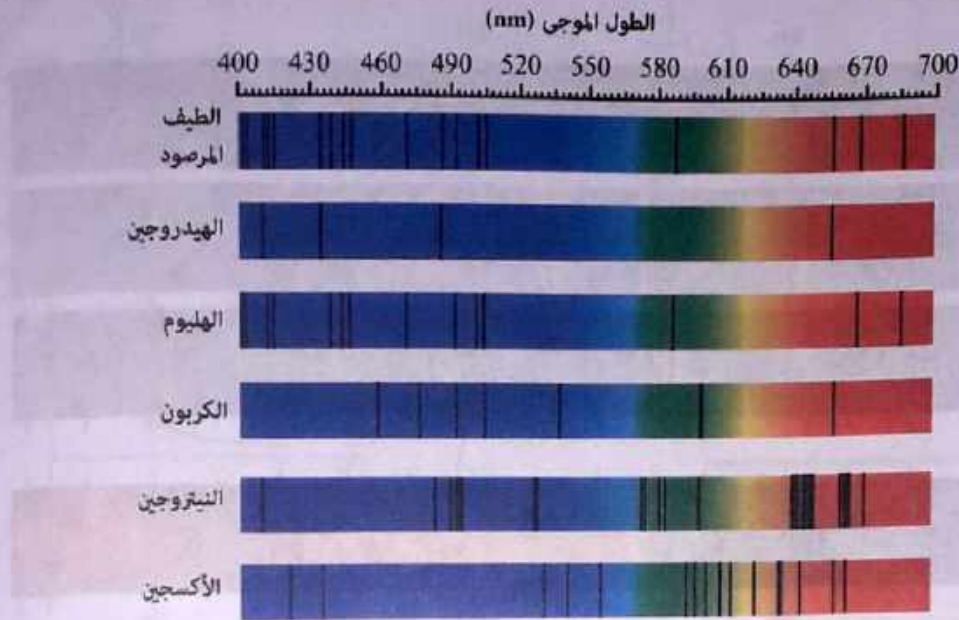
13- في الشكل يمثل أنواع مختلفة من الطيف فإن طيف الانبعاث الخطي يمثل الطيف



14- في الشكل السابق الطيف المستمر هو الشكل

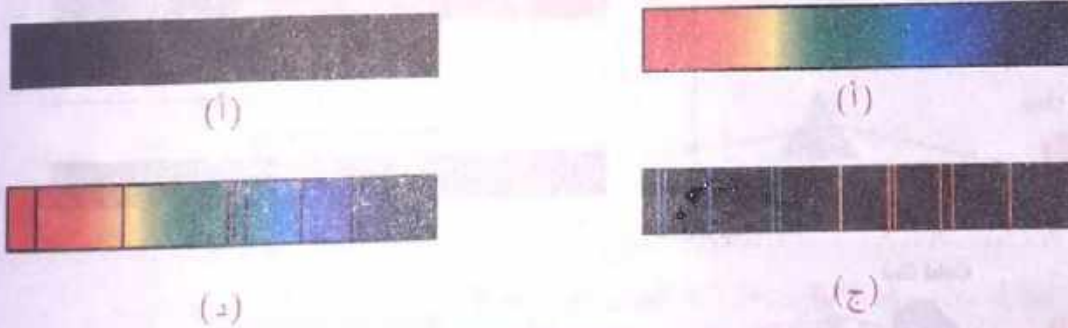
Youssef Mohammed Rabia

٤٩- تم تصوير الطيف المرئي الأبيض المنبعث من جسم متوهج بعد مروره على سحابة من أبخره وغازات حيث إمتص منه بعض الأطوال الموجية وبمقارنة هذا الطيف بطيف امتصاص لعناصر الموضحة فإن السحابة تتكون من

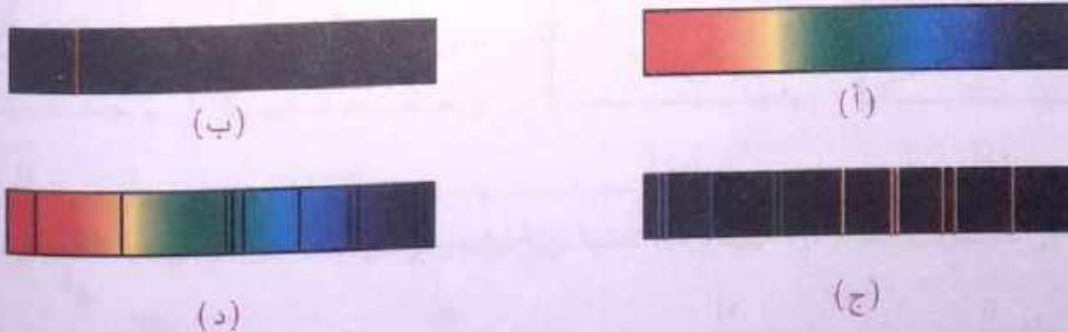


(أ) الهليوم والكربون
(ب) الأكسجين والنيتروجين
(ج) الهيدروجين والهليوم
(د) الهيدروجين والهليوم والنيتروجين

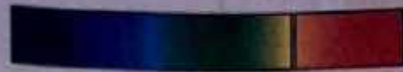
٥٠- أى مما يأتى يكون طيف الاشعاع المنبعث من جسم اسود ساخن متوهج.



٥١- أى من الأطياف بالشكل هو الطيف الناتج من المطياف عند استخدامه لتحليل طيف ليزر هليوم بنون



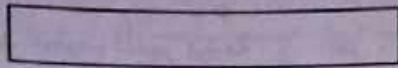
٥٢- أي مما يأتي يمثل طيف الامتصاص لعنصر الصوديوم في الحالة الغازية



(أ)



(ب)

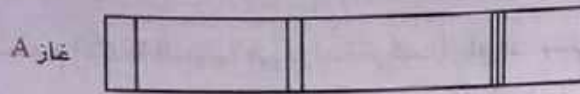


(ج)



(د)

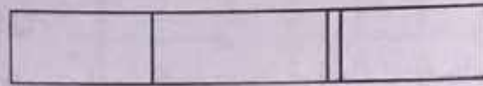
٥٣- يوجد طيف انبعاث لأربع غازات وطيف انبعاث لخليط مجهول المكونات فإنه يحوى



غاز A



غاز B



غاز C



غاز D



خليط مجهول

(أ) غاز A , D

(ب) غاز A , C

(ج) غاز A , B , C

(د) غاز C , D

٥٤- رصد الطيف المنبعث من نجم بعيد بواسطة مطياف فكان في وقت كما بالشكل (أ) وبعد فترة كما بالشكل (ب)



(أ)



(ب)

تزايد λ

فإن النجم يكون

(أ) ثابت بالنسبة للأرض

(ب) مبتعد بالنسبة للأرض

(ج) مقترب بالنسبة للأرض

(د) النجم يعطى طيف احادي اللون

أشعة - X -

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- يعتمد الطيف المميز لأشعة - X - على

(أ) فرق الجهد بين الأنود والكاثود

(ب) نوع مادة الهدف

(ج) تيار الفتيلة

٢- تستخدم الأشعة السينية في دراسة تركيب البلورات بسبب

(أ) مقدرتها على الاختراق (ب) حيود الأشعة (ج) انعكاس الأشعة

٣- عندما يسقط الكترون بطاقة حركية كبيرة داخل ذرة هدف فإنه يصطدم بأحد الإلكترونات القريبة من النواة بسبب إنطلاق:

(أ) أشعة ليزر (ب) أشعة سينية (ج) أشعة جاما (د) فوتو إلكترونات

٤- إذا كان فرق الجهد المطبق بين طرفي أنبوبة أشعة - X - مساوية 10^4 v فإن أعلى تردد للفوتونات الناتجة

يساوي

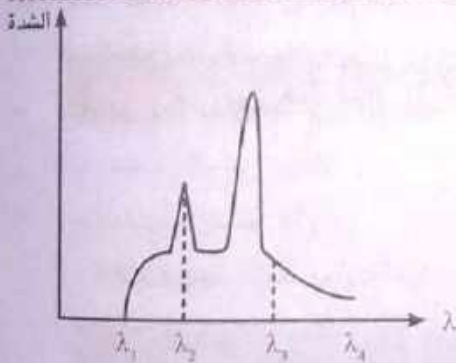
(أ) 2.42×10^{18} Hz (ب) 2×10^{15} Hz(ج) 4.13×10^{19} Hz (د) 6.6×10^{14} Hz

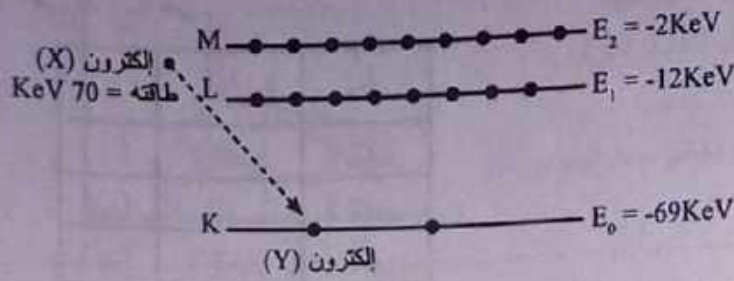
٥- (مصر ٢١) الشكل القابل يمثل:

العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي لطيف الأشعة

السنية فإن الطول الموجي الذي يقل بزيادة العدد الذري

لمادة الهدف هو

(أ) λ_2 (ب) λ_4 (ج) λ_1 (د) λ_3 

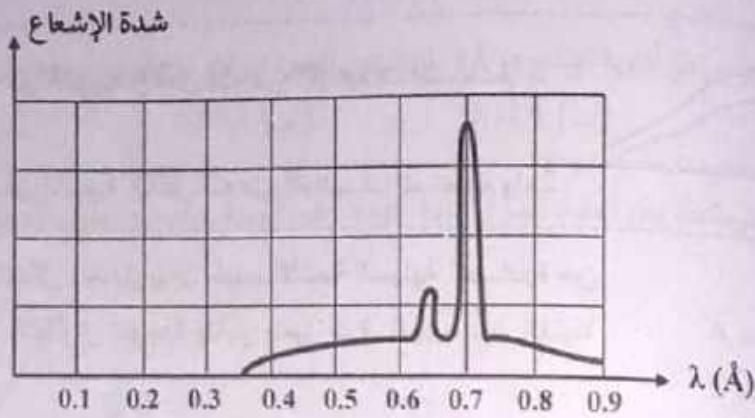


68 Kev. 14Kev (ب)

57 Kev. 10Kev (د)

(مصر ٢١) يوضح الشكل التخطيطي
مستويات الطاقة لعنصر
الليثيوم المستخدم كهدف في أنيوية
كوليدج " أدى اصطدام الإلكترون (X)
بإلكترون (Y) إلى طرد الإلكترون (Y)
خارج الذرة فما احتمالات طاقة فوتونات
الليثيوم المميز الناتج ؟
70 Kev. 69Kev (ا)
72 Kev. 1Kev (ج)

(مصر ٢١) الشكل البياني المقابل:

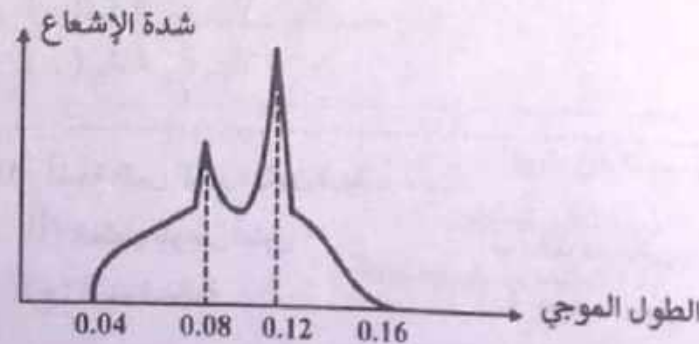


يشكل العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي للأشعة الصادرة من أنيوية كوليدج

أقل تردد للطييف المميز
تكون النسبة بين: أعلى تردد للطييف المستمر
..... =
(أ) 0.58 (ب) 1.75 (ج) 2 (د) 0.5

(مصر ٢١) الشكل البياني المقابل:

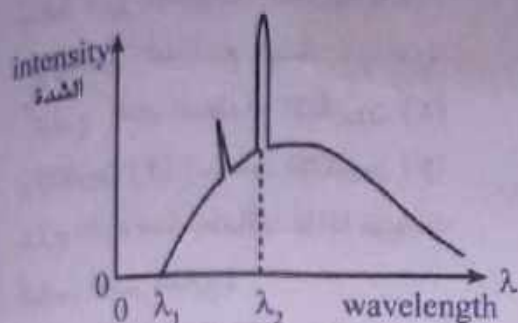
العلاقة بين شدة الإشعاع السينية والطول الموجي لها، فيكون الطول الموجي للأشعة السينية المميزة الذي يقابل



أقصى كمية حركة لفوتوناتها

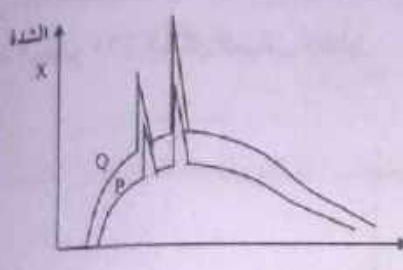
- (أ) 0.04 nm
- (ب) 0.08 nm
- (ج) 0.12 nm
- (د) 0.16 nm

٩- في الشكل علاقة بين شدة أشعة X- والطول الموجي في أنبوبة توليد الأشعة فإذا زاد فرق الجهد المطبق فإن التغير في λ_1, λ_2 هي



| λ_2 | λ_1 | |
|-------------|-------------|-----|
| لا تتغير | لا تتغير | (أ) |
| لا تتغير | تقل | (ب) |
| تقل | لا تتغير | (ج) |
| تقل | تقل | (د) |

١٠- العلاقة الموضحة لطيف الأشعة السينية الناتجة في أنبوتين كولج فإن

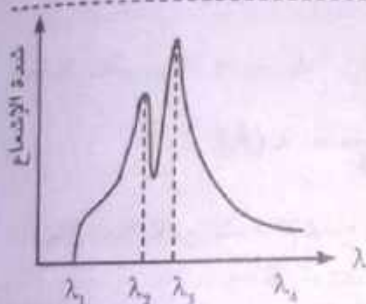


(أ) فرق الجهد في الأنبوبة Q أكبر منه في P والهدف المستخدم مختلف

(ب) فرق الجهد في الأنبوبة Q أكبر منه في P والهدف المستخدم واحد

(ج) فرق الجهد في الأنبوبة Q أقل منه في P والهدف المستخدم مختلف

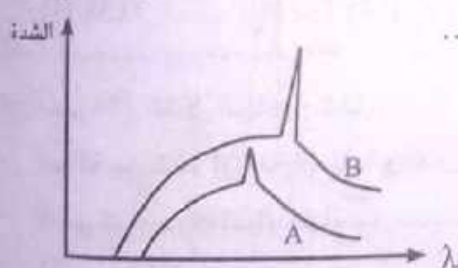
(د) فرق الجهد في الأنبوبة Q أقل منه في P والهدف المستخدم واحد



١١- (مصر ٢٠١٨) الشكل المقابل يبين طيف الأشعة السينية الصادرة من أنبوبة كولج أي الأطوال الموجية يتغير بتغير فرق الجهد بين القتيلة والهدف

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| λ_1, λ_2 (أ) | λ_2, λ_3 (ب) |
| λ_1, λ_4 (ج) | λ_1, λ_3 (د) |

١٢- في الشكل علاقة بين شدة أشعة اكس الناتجة من أنبوتين كولج (A)، (B) حيث يختلف الهدف من حيث العدد الذري (Z) وفرق الجهد (V) بين الهدف والكاثود.. فإن



(أ) $V_A > V_B, Z_A > Z_B$

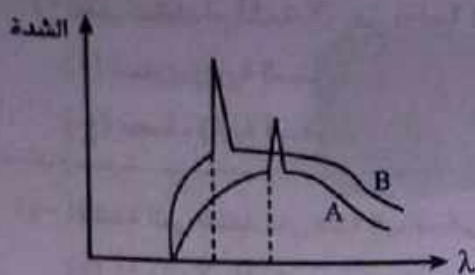
(ب) $V_A > V_B, Z_A < Z_B$

(ج) $V_A < V_B, Z_A > Z_B$

(د) $V_A < V_B, Z_A < Z_B$

١٣- أشعة اكس المميزة يكون فيها

| | |
|-----------------------|-----------------|
| (أ) الطول الموجي أطول | (ب) التردد عالى |
| (ج) الشدة عالية | (د) جميع ما سبق |



- ١١- في أنبوبة كوليدج كانت الناتج شدة أشعة اكس والطول الموجي المنحني A ثم حدث تغير فتح الخط B فإن التغير هو:
- زيادة فرق الجهد المستخدم والهدف زاد العدد الذري
 - تقص فرق الجهد والهدف لم يتغير
 - فرق الجهد لم يتغير ولكن الهدف تغير بأخر عدد ذري أكبر
 - فرق الجهد ثابت والهدف لم يتغير

١٢- عنصر القصدير له 3 نظائر وهي ^{112}Sn , ^{114}Sn , ^{118}Sn استخدمت كهدف في أنبوبة كوليدج فكان الطول الموجي المميز الأقصر على الترتيب λ_1 , λ_2 , λ_3 فإنه يكون

(ب) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$

(د) $\frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_3} = \frac{2}{\lambda_2}$

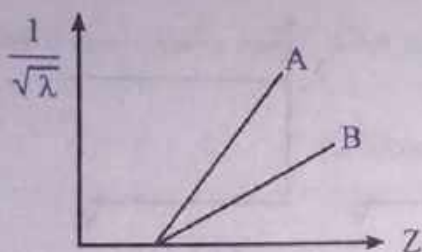
(أ) $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3$

(ج) $\lambda_3 > \lambda_2 > \lambda_1$

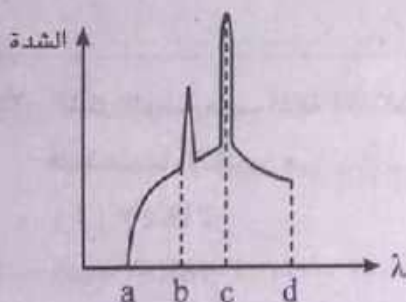
١٣- إذا كان أصغر طول موجي في أنبوبة كوليدج هو 1 Å فإن الطول الموجي المرافق للإلكترون لحظة وصوله للهدف هو

(أ) 1.1 Å (ب) 0.11 Å (ج) 0.05 Å (د) 0.85 Å

١٤- العلاقة البيانية الموضحة بين العدد الذري لمادة الهدف في أنبوبة كوليدج والطول الموجي المميز (الخطان)



- فإن A و B
- الخط A هو الأعلى تردد هو
 - الخط B هو الأعلى تردد هو
 - التردد واحد
 - لا يعتمد التردد على الميل



١٥- الخط الطيفي (b) يمثل الانتقال من المستوى إلى

- المستوى K في الذرة
- L
 - M
 - N
 - O

١٦- يمكن التعرف على نسبة الذهب والنحاس في سبيكة عن طريق

- منحنى بلانك
- تأثير كومبتون
- أشعة X
- الظاهرة الكهروضوئية

٢٠- عند استخدام أشعة-X في دراسة تركيب البلورات تستقبل الأشعة النافذة عند زاوية

(أ) تساوى زاوية السقوط

(ب) ضعف زاوية السقوط

(ج) نصف زاوية السقوط

(د) بأى زاوية

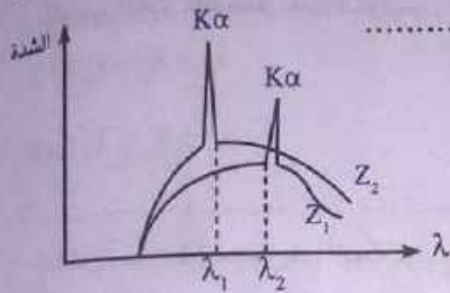
٢١- الأشعة التي تعتمد على مادة الهدف هي

(أ) أشعة-X- المستمرة

(ب) أشعة-X- المميزة

(ج) أشعة (X) المشتتة في كومبتون

(د) أشعة الجسم الأسود



٢٢- في طيف أشعة-X- الموضح بالشكل لعنصرين Z_1 ، Z_2 للهدف يكون

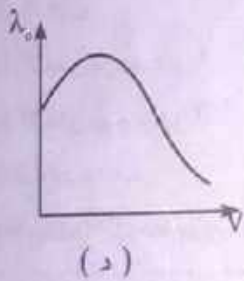
(أ) $Z_1 > Z_2$

(ب) $\lambda_1 > \lambda_2$

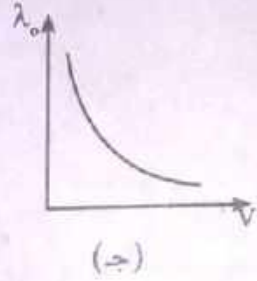
(ج) $Z_2 > Z_1$

(د) $Z_1 = Z_2$

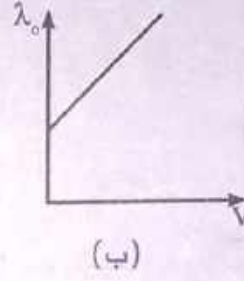
٢٣- في أنبوبة كوليدج كان الجهد العالي V_0 والطول الموجي الأصفر λ_0 وعند زيادة الجهد المعجل فإن علاقته λ_0 مع V هي



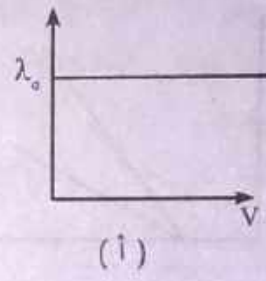
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

٢٤- الشكل الموضح طيف أشعة-X- الصادرة من أنبوبة كوليدج مع هدف المولبدنيوم فإن فرق الطاقة بين أعلى مستويين

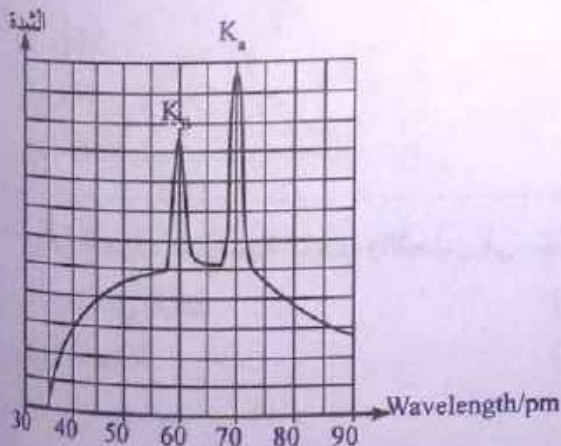
هبط منهما الإلكترون هي

(أ) 21KeV

(ب) 18KeV

(ج) 13KeV

(د) 3KeV



الليزر

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- ١- (مصر ٢٠١١) النقاء الطيفي لأشعة الليزر يعنى أن فوتوناتها
 (أ) لها اتجاه واحد
 (ب) لها طول موجى واحد تقريباً
 (ج) متعددة فى الطور
 (د) لا تتبع قانون التريبع العكسى
- ٢- (مصر ٢٠٠٦) من خصائص أشعة الليزر
 (أ) الانبعاث التلقائى
 (ب) النقاء الطيفى
 (ج) التعدد فى الأطوال الموجية
- ٣- (مصر ٢٠٠٨) لا تتبع أشعة الليزر قانون التريبع العكسى فى الضوء لأنها
 (أ) مترابطة
 (ب) ذات شدة عالية
 (ج) ذات طول موجى واحد
- ٤- (الأزهر ٢٠١١) أنبوبة جهاز الليزر هليوم - نيون فيها خليط من غازى الهليوم والنيون تحت ضغط حوالى
 (أ) 0.6cmHg
 (ب) 0.6mmHg
 (ج) 0.006mmHg
- ٥- (الأزهر ٢٠١١) تتبع أشعة الليزر من ليزر هليوم - نيون من ذرات
 (أ) الهليوم
 (ب) النيون
 (ج) كلاهما
- ٦- (الأزهر ٢٠١٤) فرق الطوار بين موجتين يساوى فرق المسار مضروب فى
 (أ) $\frac{\lambda}{2\pi}$
 (ب) $\frac{2\pi}{\lambda}$
 (ج) $2\pi\lambda$
- ٧- من خصائص أشعة الليزر الآتى ما عدا
 (أ) متوازية ومترابطة
 (ب) مرئية
 (ج) بالغة الشدة
 (د) تنحرف فى المجال الكهربى
- ٨- الانبعاث من المصباح العادى هو
 (أ) تلقائى
 (ب) مستحث
 (ج) طيف امتصاص

٩- نسبة غاز النيون إلى الهليوم في الليزر الغازى هى

- (أ) 1:10 (ب) 9:1 (ج) 10:1 (د) 1:1

١٠- الاختلاف في طور ضوء الليزر المرتد من الجسم يساوى

- (أ) فرق المسار $\frac{2\pi}{\lambda}$ (ب) $\frac{\pi}{\lambda}$ × فرق المسار (ج) $\frac{\lambda}{2\pi}$ × فرق المسار

١١- فوتونات الميزر تكون:

- (أ) مرئية غير مترابطة (ب) مرئية مترابطة
(ج) غير مرئية مترابطة (د) غير مرئية وغير مترابطة

١٢- يشترط في الوسط الفعال أن يكون له عدد من مستويات الطاقة تتحقق بها الإنتقالات الضرورية لحدوث:

- (أ) الإمتصاص (ب) الإنبعاث التلقائى
(ج) الإنبعاث المستحث (د) كل الاحتمالات السابقة

١٣- لزيادة احتمال الإنبعاث المستحث يجب أن يكون عدد الذرات المثارة في المستويات العليا للطاقة:

- (أ) يساوى عدد الذرات في المستوى الأرضى
(ب) أكبر من عدد الذرات في المستوى الأرضى
(ج) أصغر من عدد الذرات في المستوى الأرضى
(د) معدوماً

١٤- تستعمل طريقة الضخ الضوئى العادى في إنتاج ليزر

- (أ) الهليوم - نيون (ب) الياقوت (ج) شبه الموصل (د) السائل

١٥- من التطبيقات على أشعة الليزر

- (أ) العروض المسرحية (ب) التصوير المجسم
(ج) لحام الشبكية في العين (د) جميع ما سبق

١٦- يقع طيف ليزر الهليوم - نيون في منطقة

- (أ) الأشعة تحت الحمراء (ب) الأشعة فوق البنفسجية
(ج) الضوء المرئى (د) لا توجد إجابة صحيحة

١٧- في ليزر الهليوم - نيون يستخدم للإثارة الطاقة

- (أ) المغناطيسية (ب) الحرارية (ج) الضوئية (د) الكهربائية

١٠- في الليزر التجويف الرئيسي هو المسئول عن
(أ) حدوث الإسكان المعكوس
(ب) التكبير والتضخيم
(ج) إثارة الذرات
(د) الإنبعاث المستحث

١١- شعاع الليزر فوتوناته متوازية وهذا يعنى لها نفس
(أ) التردد
(ب) الشدة
(ج) الاتجاه
(د) الطور

١٢- فترة العمر التى تتخلص فيها الذرة المثارة من طاقة إثارتها فى حالة الإنبعاث التلقائى من مستوى شبه
مستقر هى:
(أ) $10^{-8}S$
(ب) $10^{-3}S$
(ج) $10^{-5}S$
(د) $10^{-3}S$

١٣- فترة العمر التى تتخلص فيها الذرة المثارة فى مستويات عادية من طاقة إثارتها هى:
(أ) $10^{-8}S$
(ب) $10^{-3}S$
(ج) $10^{-5}S$
(د) $10^{-8}S$

١٤- النسبة بين فترة العمر للمستوى شبه المستقر إلى المستوى الإثارة العادى هو
(أ) 10^{-3}
(ب) 10^5
(ج) 10^{-11}
(د) 10^2

١٥- الخواص الآتية لا تنطبق على الشعاع المستحدث
(أ) مترابط.
(ب) متوازى
(ج) نقى
(د) مستقطب.

١٦- يستخدم شعاع الليزر كمصدر للطاقة لإثارة ذرات المادة الفعالة فى ليزر
(أ) الغازات
(ب) البلورات الصلبة
(ج) الصبغات السائلة
(د) أشباه الموصلات

١٧- الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة (X) هى
(أ) الترابط
(ب) أحادية الطول الموجى
(ج) لها نفس السرعة
(د) لها نفس الطاقة

١٨- شعاع ليزر قدرته (P_w) ينبعث بتردد ν فإن عدد الفوتونات الموجودة فى طول lm من الشعاع هى
(أ) $\frac{P_w}{C}$
(ب) $\frac{P_w}{h\nu}$
(ج) $\frac{P_w C}{h\nu}$
(د) $\frac{P_w}{Ch\nu}$

١٩- فى ليزر الهليوم - نيون تكون طاقة فوتون الليزر المنبعث من ذرة النيون الطاقة المنتقلة إلى ذرة النيون
عند اصطدامها بذرة هيليوم مثارة.
(أ) أقل من
(ب) تساوى
(ج) أكبر من

٢٨- (تجريبى ٢٠١٨) صورة الطاقة المستخدمة فى إثارة ذرات الوسط الفعال فى ليزر الصبغات السائلة
هى.....

- (أ) ضوئية (ب) كهربية (ج) حرارية (د) كيميائية

٢٩- (مصر ٢٠١٨) تفقد ذرات الهيليوم المثارة فى ليزر الهيليوم نيون طاقة إثارتها وتعود إلى المستوى الأرضى
نتيجة.....

- (أ) التصادم مع ذرات هيليوم غير مثارة. (ب) التصادم مع ذرات نيون غير مثارة.
(ج) انطلاق فوتون بالانبعاث التلقائى. (د) انبعاث فوتون بالانبعاث المستحث.

٣٠- (مصر ٢٠١٩) إذا كانت شدة شعاع الليزر على بعد 10m من مصدره مقدارها (I) فتكون شدته على بعد 20cm
مقدارها.....

- (أ) 2I (ب) I (ج) $\frac{1}{2}I$ (د) $\frac{1}{4}I$

٣١- (الأزهر تجريبى ٢٠١٩) الصورة التى نراها عند إضاءة الهولوجرام بشعاع ليزر عبارة عن صورة.....
(أ) حقيقية مساوية (ب) حقيقية ثلاثية الأبعاد
(ج) تقديرية ثلاثية الأبعاد

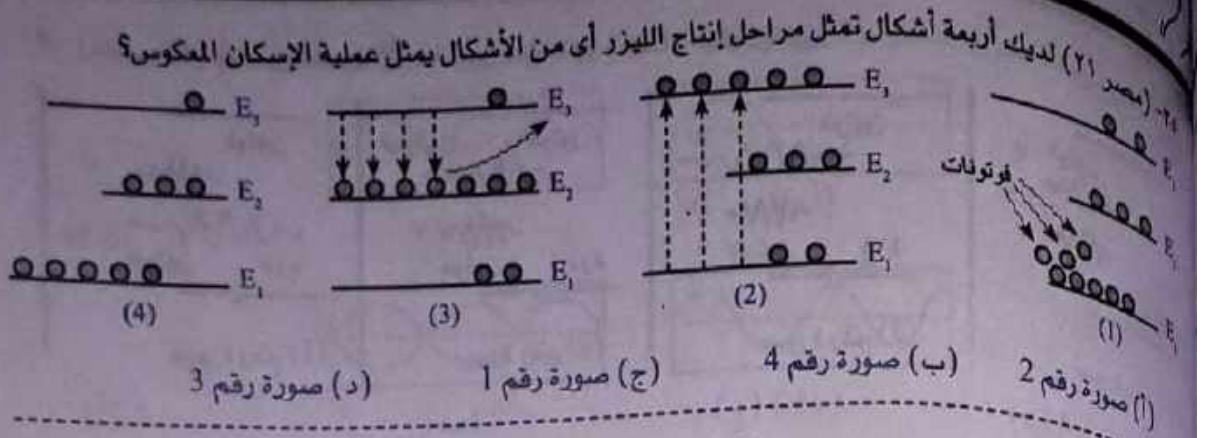
٣٢- (تجريبى ٢٠١٩) يصاحب عملية الانبعاث المستحث فى ليزر الهيليوم نيون انتقال ذرات النيون من.....
(أ) المستوى شبه المستقر إلى المستوى الأرضى.
(ب) المستوى الأرضى إلى المستوى شبه المستقر.
(ج) المستوى شبه المستقر إلى مستوى إثارة أدنى.
(د) المستوى شبه مستقر إلى مستوى إثارة أعلى.

٣٣- شعاع ليزر قدرته 300w وقطر حزمته 3mm فإن شدة الشعاع هى..... w/cm^2

- (أ) 4.25×10^{-3} (ب) 4.25×10^3
(ج) 8.5×10^3 (د) 4.25×10^{-6}

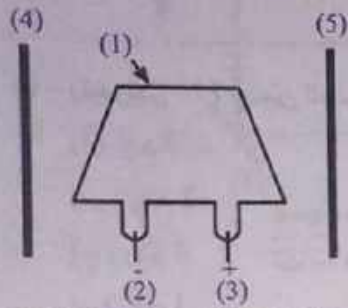
٣٤- يتم تضخيم الإشعاع المستحث داخل الأنبوبة عن طريق.....

- (أ) فرق الجهد العالى (ب) مضاعفة طول المسار للفوتونات داخل الأنبوبة.
(ج) زيادة نسبة عدد ذرات الهيليوم عن ذرات النيون
(د) زيادة تخلخل الغاز داخل الأنبوبة



٢٢- (مصر ٢١) حزمة أشعة ليزر قطرها 0.2cm وشدتها الضوئية I عند مصدرها فإن شدتها وقطرها على بعد 12m من المصدر

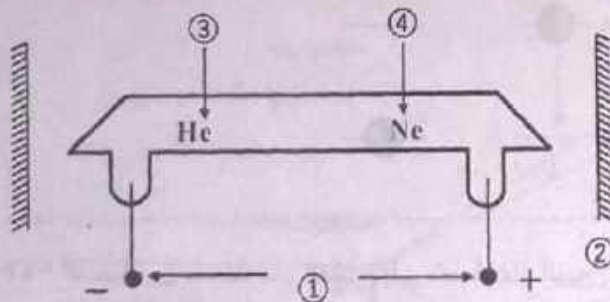
(أ) لا يتغير كل من القطر والشدّة
(ب) يزيد كل من القطر والشدّة
(ج) يقل كل من القطر والشدّة
(د) يزيد القطر بينما تقل الشدّة



٢٣- (مصر ٢١) يبين الشكل الرسم التخطيطي لجهاز ليزر (Ne - He) مكوناته 5.4.3.2.1 أى اختيار صحيح له دور هام فى عملية تضخيم فوتونات الليزر ؟

| أ | ب | ج |
|-------|-------|-------|
| 1 و 2 | 4 و 5 | 1 و 4 |

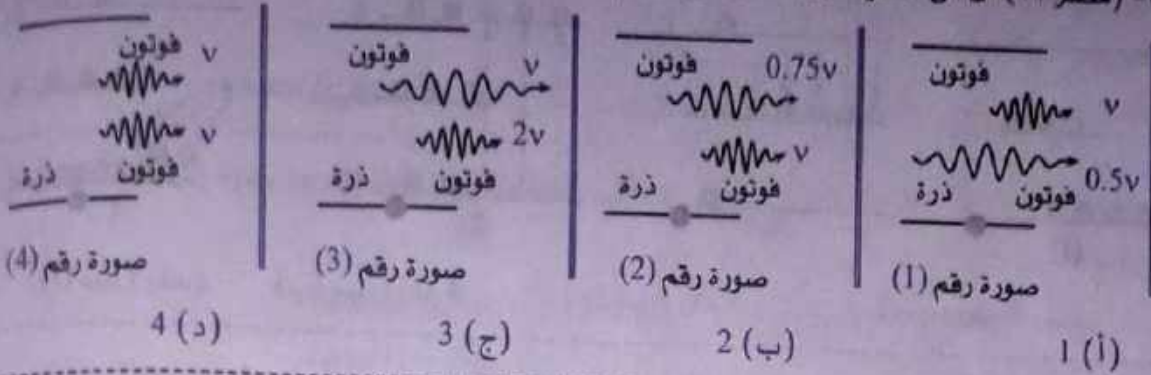
٢٤- (مصر ٢١) يوضح الشكل تركيب جهاز ليزر (الهيليوم - نيون) فإن ذرات النيون (Ne) تثار، وذلك بسبب



- (أ) تصادمها مع المكون 2
(ب) تصادمها مع ذرات المكون 3 المثارة.
(ج) تصادمها مع ذرات المكون 3 غير المثارة
(د) اكتسابها طاقة من المكون 1

Youssef Mohammed Rabia

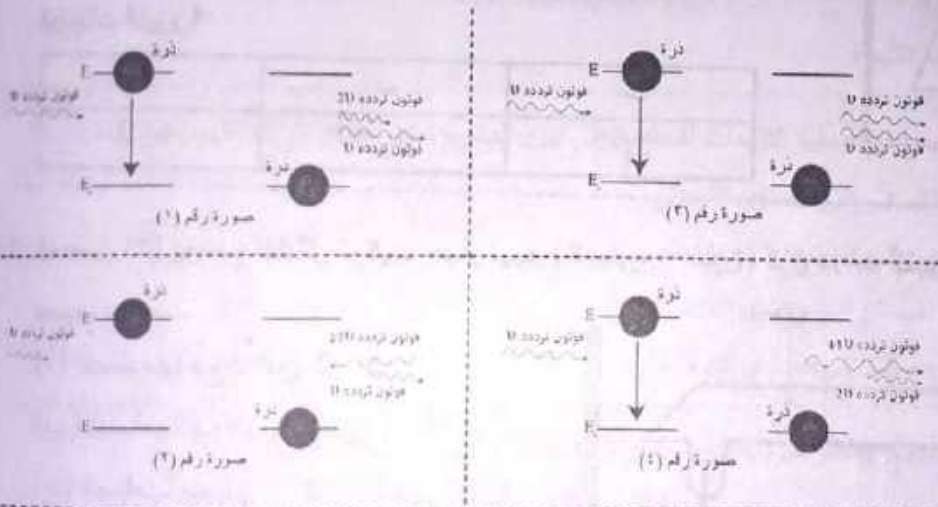
٢٩- (مصر ٢١) أى من الصور الأربعة تعبر عن مفهوم النقاء الطيفى لليزر ؟



٤٠- (مصر ٢١) فى عملية التصوير ثلاثى الأبعاد لجسم باستخدام الليزر كان فرق المسار بين الأشعة المنعكسة من الجسم λ فإن فرق الطور بين هذه الأشعة يساوى

- (أ) $\frac{3}{4}\pi$ (ب) π (ج) $\frac{4}{3}\pi$ (د) $\frac{3}{2}\pi$

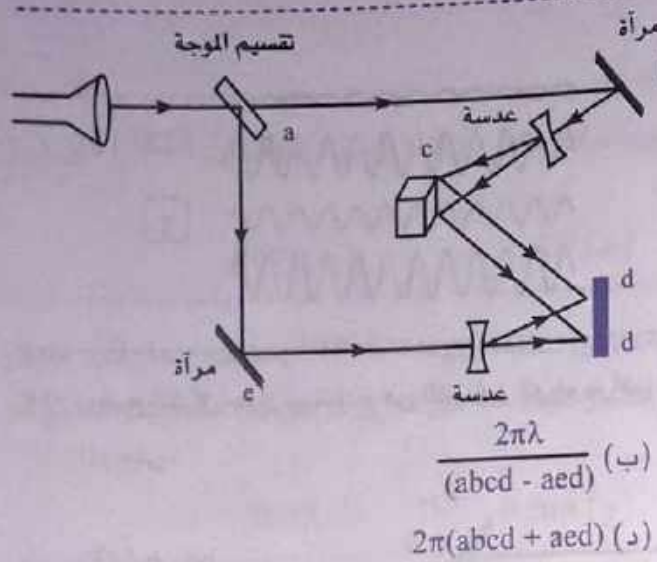
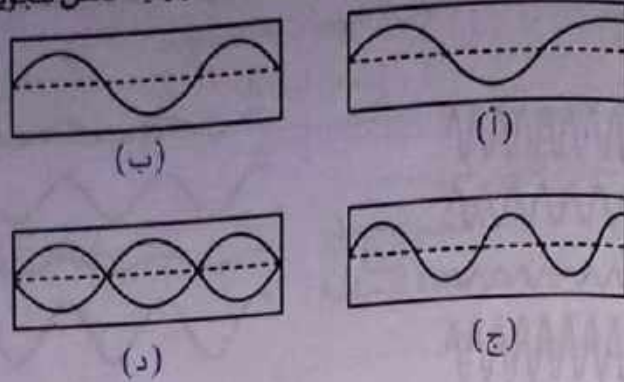
٤١- (تجريبى ٢١) أى من الصور الأربعة تعبر عن الإنبعاث المستحث صورة رقم



٤٢- النسبة بين ضغط غاز الهليوم إلى ضغط غاز النيون هى

- (أ) $\frac{1}{10}$ (ب) $\frac{10}{1}$ (ج) متساوى (د) لا توجد إجابة

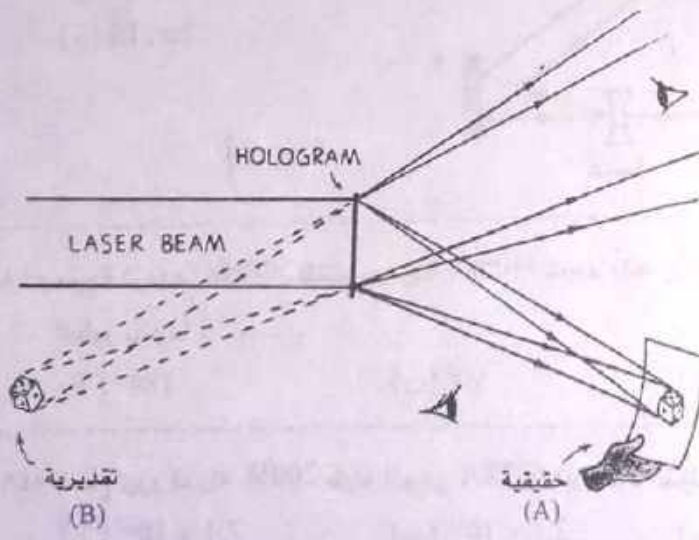
14- أي من الموجات الكهرومغناطيسية الموضحة في الشكل تمثل خطأ رنينياً ممكن لتجويف رنيني



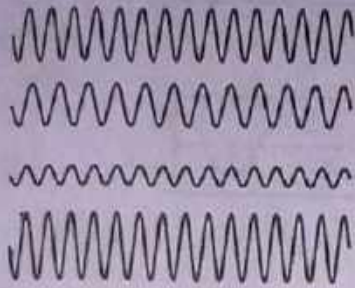
15- الشكل شعاع ليزر يستخدم في تصوير هولوغرافيا لجسم يصدر موجات طولها λ فإن فرق الطور بين الموجات

- (أ) $\frac{(abcd - aed) 2\pi}{\lambda}$
 (ب) $\frac{2\pi\lambda}{(abcd - aed)}$
 (ج) $2\pi(abcd - ead)$
 (د) $2\pi(abcd + aed)$

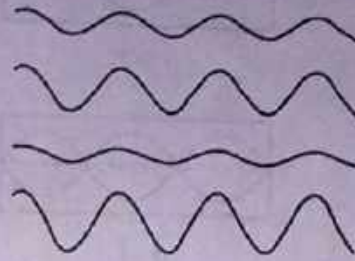
16- في الشكل شعاع ليزر يسقط على لوح هولوغرام أي الصورة ثلاثية الأبعاد.
 (أ) الصورة (A) الحقيقية
 (ب) الصورة (B) التقديرية
 (ج) صورتان معاً
 (د) لا توجد صورة ثلاثية الأبعاد



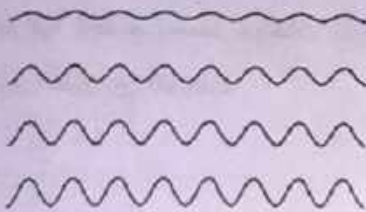
٤٦- في كل شكل من الأشكال الآتية موضح 4 موجات ضوئية. أى الأشكال الآتية يوضح ضوءاً غير مترابطاً؟



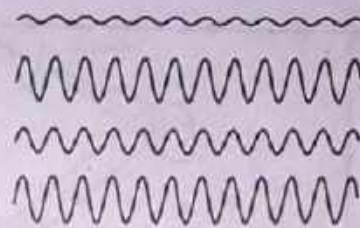
ب



ا

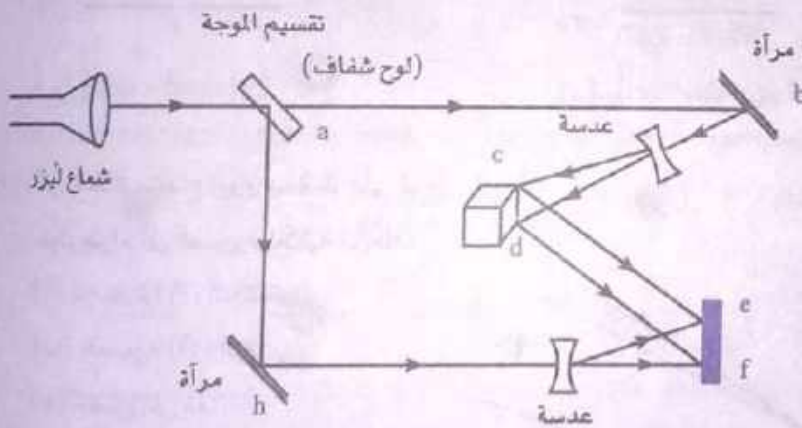


د



ج

٤٧- يوضح الشكل جهاز يستخدم في التصوير الهولوجرافى لجسم مكعب الشكل أى من الأشعة التالية يمثل الشعاع المرجعى.



- (أ) bc , bd
(ب) ce , df
(ج) ah , ab
(د) he , hf

٤٨- موجة ترددها 500Hz تنتشر بسرعة 340m/s توجد نقطتين في مسار حركتها المسافة بينهما 0.17m فإن فرق

الطور بينهما

(د) $\frac{\pi}{4}$

(ج) 2π

(ب) 90°

(أ) 180°

٤٩- شعاع ليزر قدرته 200W طوله الموجى 6328Å فإن عدد الفوتونات في 1m تساوى

(د) 6.5×10^{11}

(ج) 6×10^{12}

(ب) 2.1×10^{11}

(أ) 2.1×10^{12}

١٧) الخاصية المشتركة بين فوتونات الليزر وفوتونات أشعة (X) هي

(ب) أحادية الطول الموجي

(د) نفس البطاقة

(أ) الترابط

(ج) نفس السرعة

١٨) من مصادر الطاقة في أجهزة الليزر هي

(ب) مصباح وهاج

(هـ) طاقة كيميائية

(ج) شعاع ليزر

(أ) تفرغ كهربى

(د) طاقة حرارية

١٩) في حالة الليزر السائل تستخدم طاقة

٢٠) في حالة الليزر الغازى يستخدم طاقة

٢١) في حالة ليزر الباقوت يستخدم طاقة

٢٢) استخدم شعاع ليزر هليوم نيون فى التصوير الهولوجرافى فكان الفرق فى المسار للشعاعين 1582\AA فإن فرق الطول بينهما يساوى

(د) 360°

(ج) 45°

(ب) 90°

(أ) 180°

٢٣) كابل للإتصالات يستخدم الألياف الضوئية بين مدينتين المسافة بينهما 1000Km يستخدم شعاع ليزر هليوم نيون لحمل الرسالة عبر الكابل فإذا كان معامل إنكسار الليقه 1.5 فإن الفرق الزمنى بين المتحدث والسامع هو

(د) 2ms

(ج) 0.5ms

(ب) 5ms

(أ) 1ms

٢٤) فى السؤال السابق فإن عدد الموجات المنتشرة عبر الكابل هو

(د) 4.2×10^{10}

(ج) 23×10^8

(ب) 2×10^8

(أ) 237×10^{10}

الفصل 8

الإلكترونيات الحديثة

ملخص القوانين

$$n = P = ni$$

١- في شبه موصل النقي يكون تركيز الإلكترونات $n = P$ تركيز الفجوات $ni = P$.

$$n \cdot P = ni^2$$

٢- قانون فعل الكتلة

$$I_E = I_C + I_B \longrightarrow$$

٣- الترانزستور :

$$I_C = \alpha_e I_E$$

حيث I_C تيار المجمع، I_B تيار القاعدة

$$I_B = I_E - I_C = I_E - \alpha_e I_E$$

I_E تيار الباعث،

$$I_B = I_E (1 - \alpha_e) \longrightarrow$$

تيار القاعدة (I_B)

حيث α_e هي نسبة ما يصل من تيار الباعث إلى المجمع β_e هي نسبة تيار المجمع إلى تيار القاعدة وهي التكبير

$$\beta_e = \frac{I_C}{I_B} = \frac{\alpha_e I_E}{(1 - \alpha_e) I_E} = \frac{\alpha_e}{1 - \alpha_e} \longrightarrow$$

$$\alpha_e = \frac{\beta_e}{1 + \beta_e} = \frac{I_C}{I_E}$$

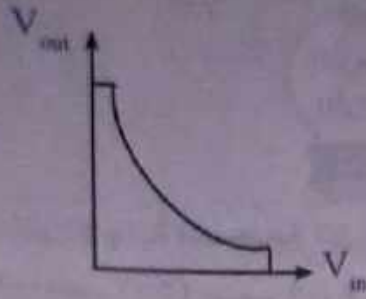
تكبير التيار هو النسبة β_e (Current Gain)

أي إشارة تدخل على تيار القاعدة تكبر في دائرة المجمع

٤- الترانزستور كمفتاح Switch

$$V_{CC} = V_{CE} + I_C R_C$$

حيث V_{CC} جهد البطارية، V_{CE} فرق الجهد بين الباعث والمجمع وهو الخرج I_C تيار المجمع، R_C مقاومة دائرة المجمع عندما توصل على القاعدة جهد موجب يمر تيار I_B ويكون I_C كبير ويكون $I_C R_C$ كبير يعتبر مفتاح مغلق والعكس إذ كان على القاعدة جهد سالب I_B صغير، I_C صغير يكون $I_C R_C$ صغير ويعتبر الترانزستور مفتاح مفتوح ويعتبر الترانزستور في هذه الحالة عاكس أيضا لأن الخرج V_{CE} يكون عكس I_B وهو الدخل أي V_{out} عكس V_{in} .



(الإطلاع) إذا احتوت شريحة على عدد (n) من الترانزستورات فإن
المساحة المخصصة لكل
المساحة الكلية
ترانزستور = عدد الترانزستورات

١- الجهد الحاجز في الدايود من السليكون حوالي 0.7V.
٢- الجهد الحاجز في الدايود من الجرمانيوم حوالي 0.3V.
٣- في الإلكترونيات الرقمية يعبر الكون 0 و 1 على الأتي:

| 1 | 0 |
|-------|------|
| On | OFF |
| Up | Down |
| Close | Open |
| High | Low |
| Yes | No |
| Hot | Cold |

ترقبوا
المراجعة النهائية
من
الوسام
دليلك إلى التفوق

أشباه الموصلات والدايود



اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- (مصر ٢٠٠٢) العنصر الذي لا يعطى شبه موصل من النوع الموجب عندما تطعم به بلوره السيليكون هو.....
 (أ) B^{+3} (ب) Sb^{+3} (ج) Ni^{+2} (د) Al^{+3}

٢- (السودان ٢٠١٠) إذا تم رفع درجة حرارة أشباه الموصلات النقية فإن التوصيلية الكهربائية لها.....
 (أ) تقل لنقص الإلكترونات الحرة (ب) تقل الزيادة الإلكترونات الحرة
 (ج) تزيد لزيادة الإلكترونات الحرة (د) تزداد لنقص الإلكترونات الحرة

٣- (السودان ٢٠٠٧) بلورة السيليكون النقي تصبح عازلة تمامًا عند.....
 (أ) $0^{\circ}C$ (ب) $273^{\circ}C$ (ج) $-273^{\circ}C$ (د) $273K$

٤- الحصول على شبه الموصل من النوع الموجب P يطعم شبه الموصل بذرات عنصر.....
 (أ) الفوسفور (ب) الزنك (ج) البورون (د) الانتيوم

٥- (مصر ٢١) إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة في بلوره الجرمانيوم النقي في حالة الإتزان الديناميكي الحراري تساوي $2 \times 10^8 \text{ cm}^{-3}$ فإن تركيز الفجوات المتوقع هو.....
 (أ) أكبر من 2×10^8 (ب) يساوي 2×10^8
 (ج) أقل من 2×10^8 (د) يساوي صفر.

٦- (مصر ٢١) بفرض تم خفض درجة حرارة بلورة سيليكون (Si) نقي وسلك من النحاس إلى درجة الصفر المطلق (0 K)، فإن التوصيلية الكهربائية.....
 (أ) تنعدم للسيليكون وتزداد للنحاس. (ب) تنعدم لكل من السيليكون والنحاس.
 (ج) تزداد لكل من السيليكون والنحاس. (د) تزداد للسيليكون وتنعدم للنحاس.

٧- (تجريبى ٢١) عند تبريد بلورة الجرمانيوم (Ge) النقية إلى درجة الصفر المثلوي ($0^{\circ}C$) فإن التوصيلية الكهربائية لها.....
 (أ) تقل (ب) تنعدم (ج) لا تتغير (د) تزداد

٨- في البلورة السالبة لشبه الموصل غير النقي:
 (أ) تركيز الإلكترونات أكبر من تركيز الفجوات. (ب) تركيز الإلكترونات أقل من تركيز الفجوات.
 (ج) تركيز الإلكترونات يساوي تركيز الفجوات. (د) تركيز الإلكترونات أكبر من تركيز الفجوات ثم يقل ويتساوى معها.

عند إضافة ذرات الانتيومون إلى بلورة السليكون النقي تعمل على:

(ب) زيادة تركيز P

(د) نقص تركيز P

(أ) زيادة تركيز n

(ج) نقص تركيز n

عند تشويب الجرمانيوم والسليكون النقي بذرات أنتيمون تزداد التوصيلية الكهربائية بزيادة

(ب) شحنات سالبة

(د) أيونات سالبة

(أ) الموجات الموجبة

(ج) أيونات موجبة

في المنطقة الفاصلة في الوصلة الثنائية P.N تحتوى على

(أ) أيونات موجبة في المنطقة (N) وأيونات سالبة في المنطقة (P)

(ب) أيونات سالبة في المنطقة (N) وأيونات موجبة في المنطقة (P)

(ج) إلكترونات حرة في المنطقة (N) وفجوات في المنطقة (P)

(د) فجوات في المنطقة (N) وإلكترونات حرة في المنطقة (P)

عند توصيل الداود أمامى يعمل وكأنه

(أ) مفتاح مفتوح (ب) مقاومة عالية (ج) مكثف (د) مفتاح مغلق

حاملات الشحنة في شبه الموصل النقي هي:

(أ) إلكترونات حرة فقط (ب) الفجوات فقط

(ج) الإلكترونات والفجوات (د) أيونات موجبة وأيونات سالبة

تقع أشباه الموصلات في الجدول الدوري في المجموعة

(أ) الثانية (ب) الأولى (ج) الثالثة (د) الرابعة

تتوفر الإلكترونات التي تجعل بلورة الجرمانيوم موصلة عند إضافة شوائب من

(أ) البورون (ب) الألومنيوم (ج) الزرنيخ (د) الجاليوم

تتشارك ذرة الجاليوم في البلورة الموجبة مع عدد من ذرات الجرمانيوم يبلغ

(أ) ثلاث ذرات (ب) أربع ذرات (ج) خمس ذرات (د) ذرتان

تعتبر الفجوة في البلورة الموجبة مكان

(أ) إلكترونات زائد (ب) إلكترونات ناقص في رابطة

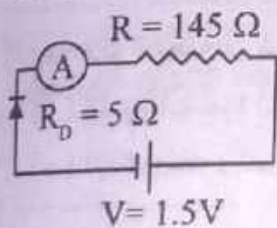
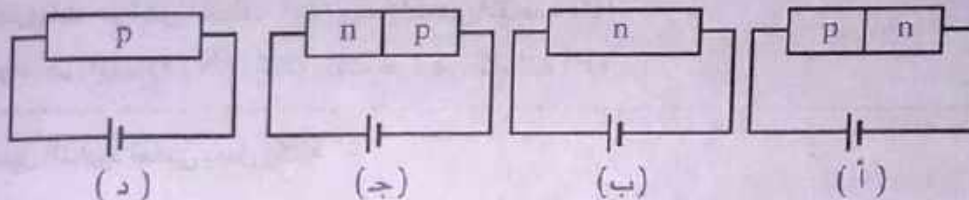
(ج) رابطة تساهمية (د) رابطة أيونية

- ١٨- تتحرك الإلكترونات الحرة في حالة توصيل وصلة ثنائية توصيلاً أمامياً نحو:
 (أ) الطرف السالب للبطارية
 (ب) البلورة السالبة
 (ج) المنطقة الفاصلة
 (د) فرق الجهد الأقل

١٩- إذا كان تركيز الإلكترونات أو الفجوات في شبه موصل نفس هو 10^{12}cm^{-3} أضيف إليه أنثيمون بتركيز 10^{14}cm^{-3} فإنه يصبح

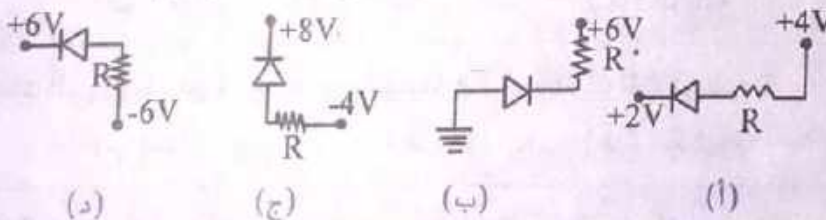
- (أ) بلورة موجبة تركيز الفجوات 10^{14}cm^{-3}
 (ب) بلورة سالبة تركيز الإلكترونات 10^{26}cm^{-3}
 (ج) بلورة سالبة تركيز الإلكترونات 10^{14}cm^{-3}
 (د) بلورة موجبة تركيز الإلكترونات 10^{14}cm^{-3}

٢٠- الدائرة التي تكون مقاومتها للتيار الكهربى أكبر ما يمكن هي الدائرة.....



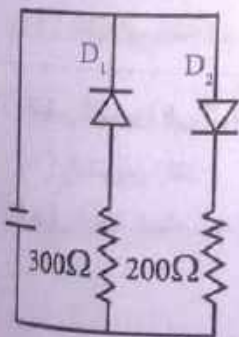
- ٢١- وصلة ثنائية تم توصيلها بمصدر جهد ومقاومة أومية وأميتر كما بالشكل المقابل فإن قراءة الأميتر بوحدة الأمبير تساوى:
 (أ) صفر
 (ب) 0.001
 (ج) 0.01
 (د) 0.1

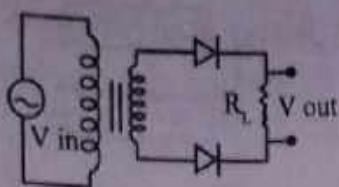
٢٢- الدائرة الكهربائية التي يكون توصيل الوصلة الثنائية بها توصيلاً أمامياً هي



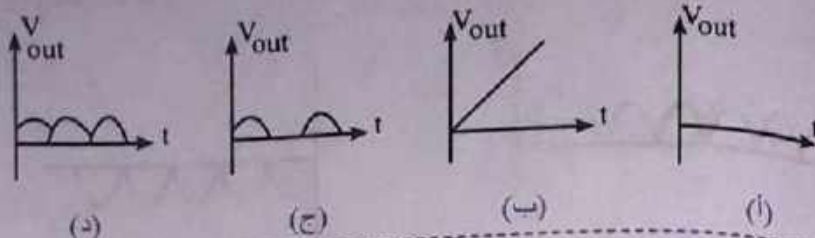
٢٣- تم توصيل وصلتين ثنائيتين (D_1, D_2) من السليكون والجرمانيوم ومقاومتين (R_1, R_2) بمصدر تيار مستمر (4V) كما في الدائرة المقابلة فإذا كانت شدة التيار في الدائرة (10mA) فإن قيمة مقاومة الوصلة (D_1) بالأوم تساوى:

- (أ) صفر
 (ب) 100
 (ج) 300
 (د) 400

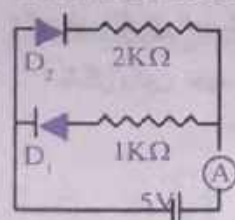
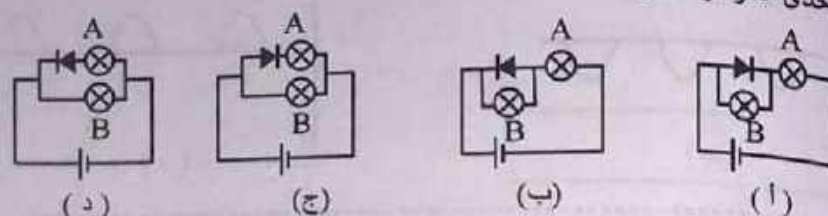




٢٥- من خلال الدائرة الموضحة في الشكل المقابل فإن أحد الأشكال الآتية يعبر عن علاقة الجهد الخارج (V_{out}) مع الزمن (t).



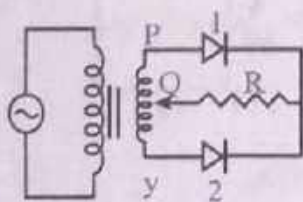
٢٦- (عمان) المصباحان A, B متماثلان مقاومة كل منهما تساوي 50Ω تم توصيلهما مع وصلة ثنائية فرق جهدها الحاجز $V_0 = 0.7V$ ومصدر فرق الجهد بين طرفيه يساوي $6V$ فإن شدة إضاءة المصباحين A, B تكون أكبر ما يمكن في إحدى الدوائر التالية:



٢٧- ربطت وصلتان ثنائيتان من الجرمانيوم على التوازي كما بالشكل فإذا كانت قراءة الأميتر (A) في الدائرة $3mA$ فإن فرق الجهد عبر D_1 تساوي بالفولت:

- (أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

٢٨- في الشكل عندما يكون جهد P أقل من جهد y يكون توصيل الوصلة

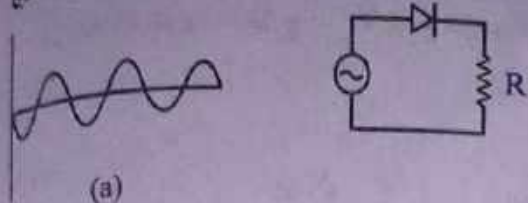


| الوصلة 2 | الوصلة 1 | |
|----------|----------|---|
| أمامي | أمامي | أ |
| خلفي | أمامي | ب |
| أمامي | خلفي | ج |
| خلفي | خلفي | د |

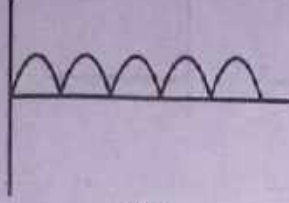
٢٩- (نجرين ٢٠١٦) عند رفع درجة حرارة ملف من النحاس وبلوره سليكون فإن التوصيلية الكهربائية

- (أ) تزداد للنحاس وتقل للسليكون. (ب) تقل للنحاس وتزداد للسليكون.
(ج) تزداد لكلا منهما. (د) تقل لكلا منهما.

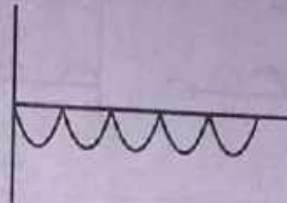
٢٩- إذا كان الشكل (a) يمثل إشارة دخل V_m للدائرة الموضحة بالشكل (b) فإن الشكل الذي يمثل إشارة الخرج هو.....



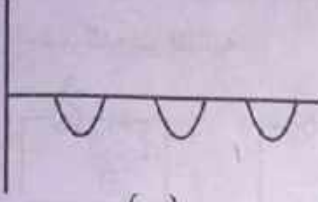
(a)



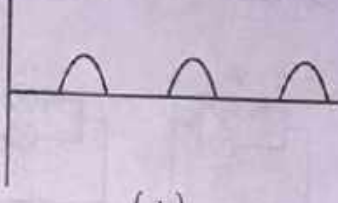
(i)



(ب)

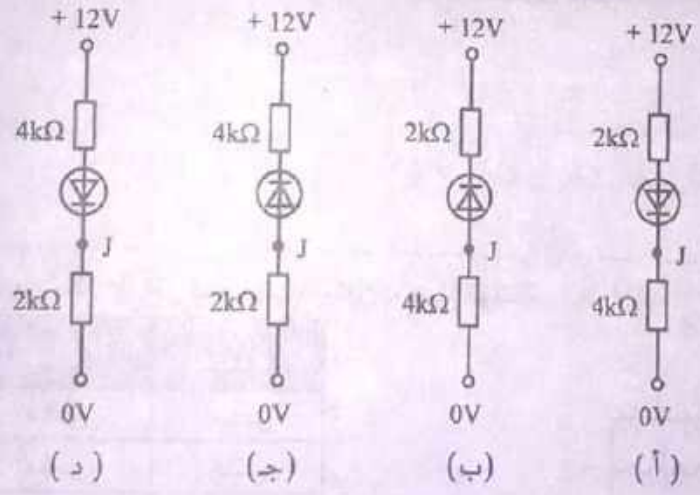


(ج)



(د)

٣٠- في الشكل الوصلة الثنائية مقاومتها في التوصيل الأمامي = صفر وفي التوصيل العكسي مقاومتها لا نهائية في أي شكل يكون جهد نقطة J $8V = J$

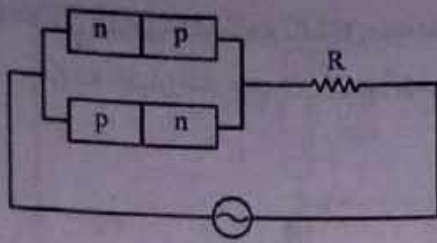


(د)

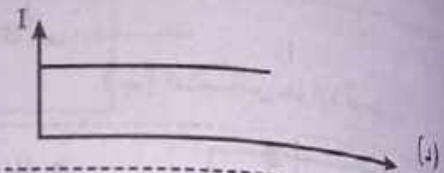
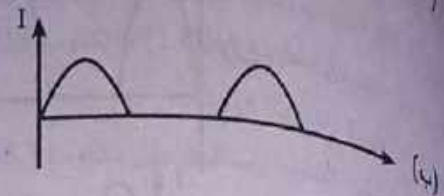
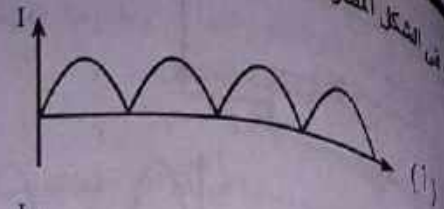
(ج)

(ب)

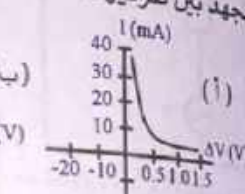
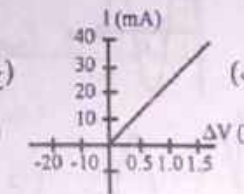
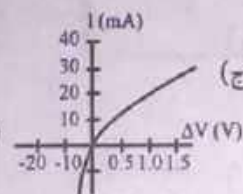
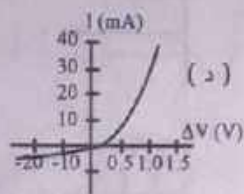
(أ)



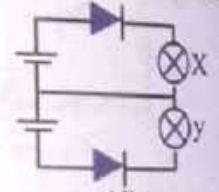
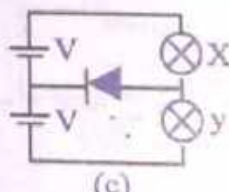
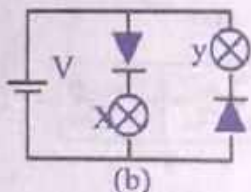
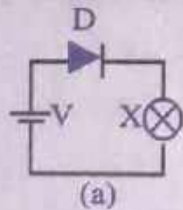
في الشكل المقاومة R يمر بها تيار يمثل بالشكل



أي الرسوم البيانية الآتية يبين التمثيل البياني الصحيح لعلاقة شدة التيار في وصلة ثنائية مع فرق الجهد بين طرفيها؟

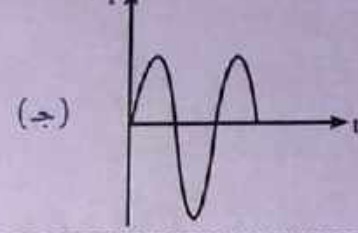
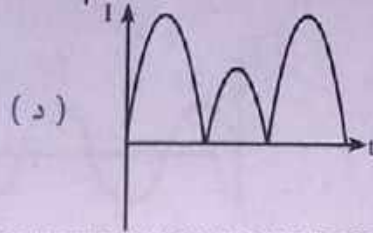
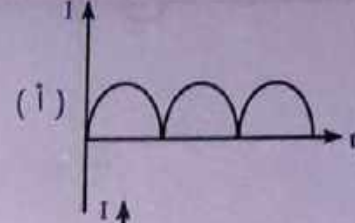
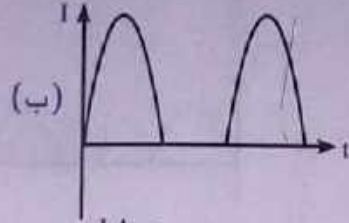
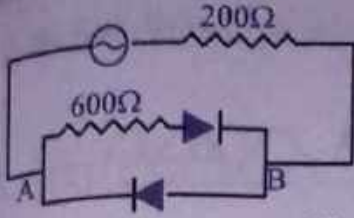


مصباح X ومصباح Y متماثلان والبطاريتان لهما نفس ق.د. ك. المصباح X إضاءته في الدائرة تكون



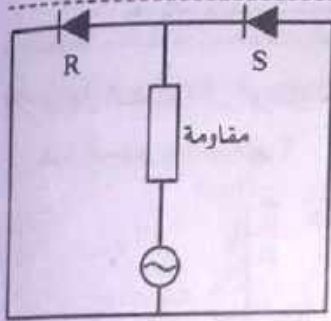
(ب) أقل (ج) أكبر (د) جميع متساوي

٣٤- في الدائرة الموضحة بالشكل مصدر متردد موصل بمقاومات يمثل
شدة التيار المار بين A, B مع الزمن هو الشكل

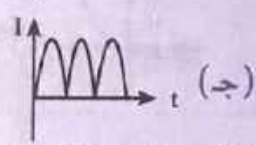
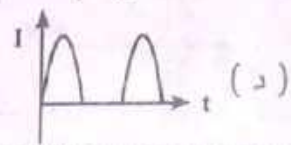
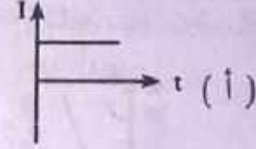
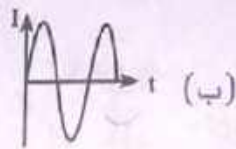


٣٥- إندماج إلكترون حر في فجوة موجبة في بلورة السيليكون يؤدي إلى

- (أ) تكوين رابطة أيونية (ب) إطلاق حرارة أو ضوء (ج) امتصاص حرارة أو ضوء

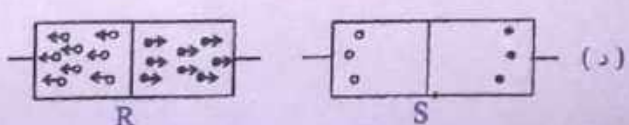
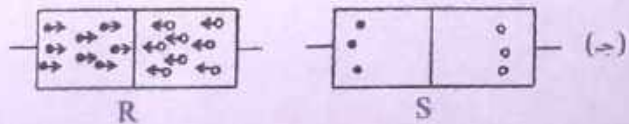
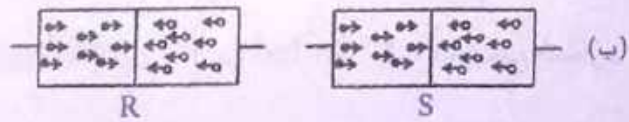
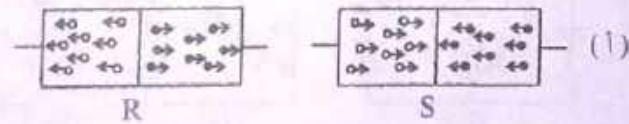


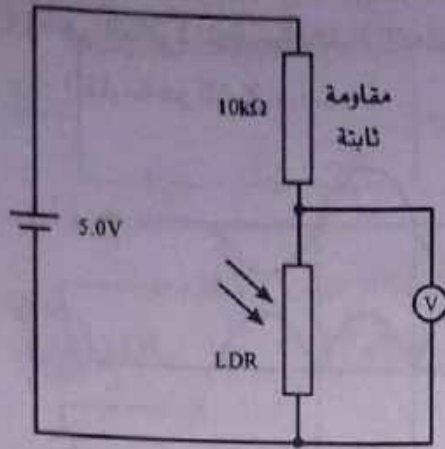
٣٦- في الشكل مصدر متردد موصل بمقاومة و 2 دايود فإن التيار المار في
المقاومة يكون الشكل ثم وضع سبب الاختيار.



٣٧- في السؤال السابق فإن احتمال حركة الإلكترونات والفجوات في الدايودين (الوصلتين) R, S في لحظة ما كما في الشكل

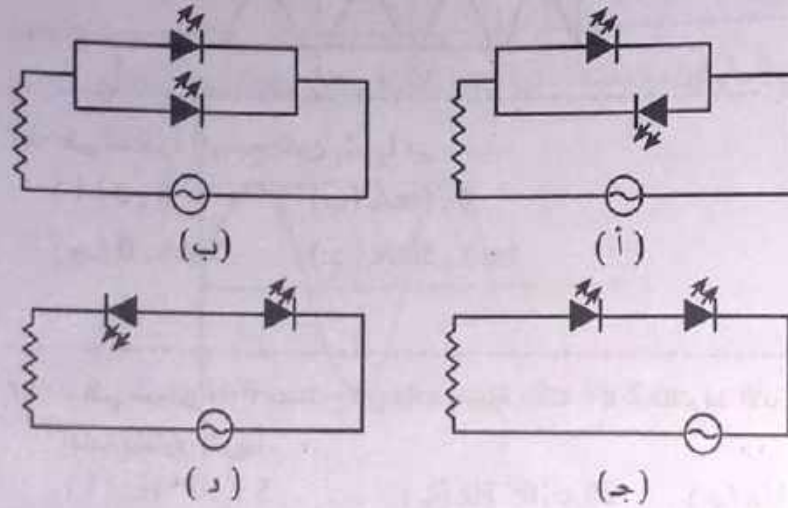
فجوة • إلكترون



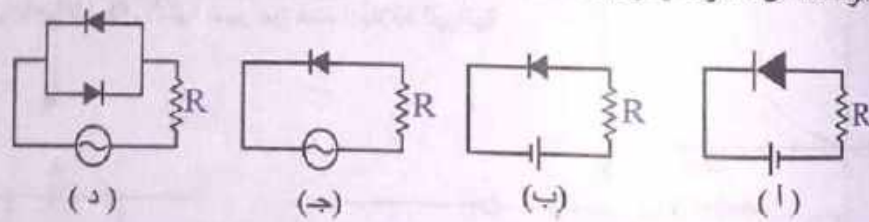


توصيل مقاومة ضوئية (LDR) (التي تقل مقاومتها بزيادة كمية الضوء الساقط عليها)، ومقاومة ثابتة في دائرة مخزىء الجهد الموضحة بالشكل.
3.0 V فولتيميتر
ب. زيادة قيمة المقاومة الثابتة.
ج. زيادة كمية الضوء الساقط على مقاومة (LDR).
د. تقليل كمية الضوء الساقط على مقاومة (LDR).

ما هي الدائرة التي تضيء فيها الوصلتان الضوئيتان بالتناوب حيث أن الشكل يمثل دايود ضوئي يضيء إذا كان التوصيل أمامي:



في الدوائر الموضحة أى مقاومة يمر بها

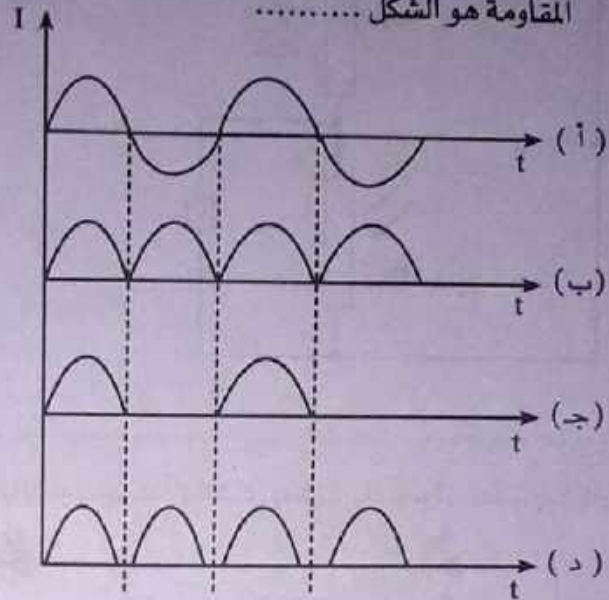
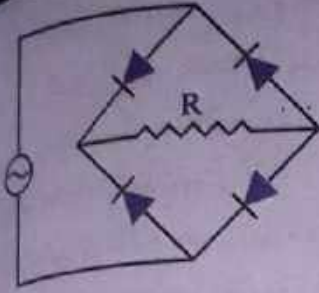


(أ) يمر تيار مستمر.
(ب) يمر تيار متردد.
(ج) يمر تيار مقوم تقويم نصف موجي.
(د) لا يمر بها تيار رغم غلق الدائرة.

Youssef Mohammed Rabia

٤١- في الدائرة الموضحة بالشكل التمثيل البياني للتيار المار في

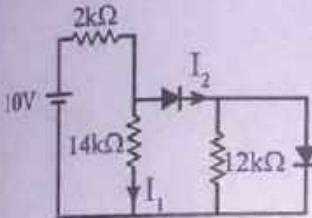
المقاومة هو الشكل



٤٢- في الدائرة الموضح تكون I_1 , I_2 هي

(أ) 0 , 0 (ب) 0 , 5mA

(ج) 5mA , 0 (د) 5mA , 5mA

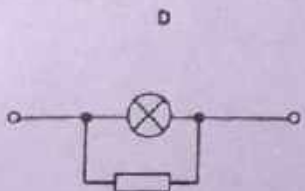
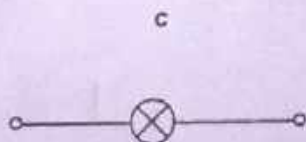
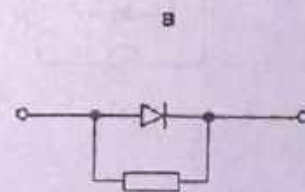
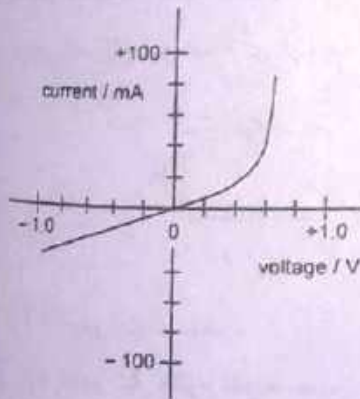


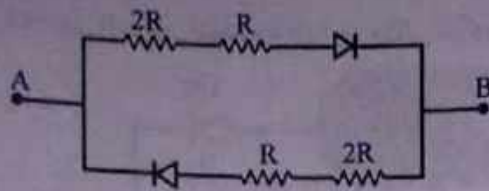
٤٣- ثنائي ضوئي P-N مصنوع من مادة بفجوة طاقة 2 eV فالتردد الأدنى للاشعاع الذي يمكن امتصاصه بواسطة المادة يساوي تقريبا.

(أ) 5×10^{14} Hz (ب) 20×10^{14} Hz (ج) 10×10^{14} Hz (د) 1×10^{14} Hz

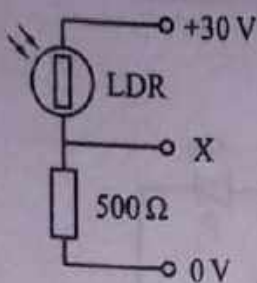
٤٤- العلاقة البيانية بين I و V في جزء من دائرة كهربية يمثل بيانياً

كما بالشكل فأى الأشكال الآتية تعبر عن هذه العلاقة البيانية



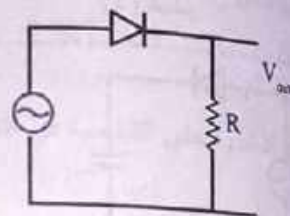
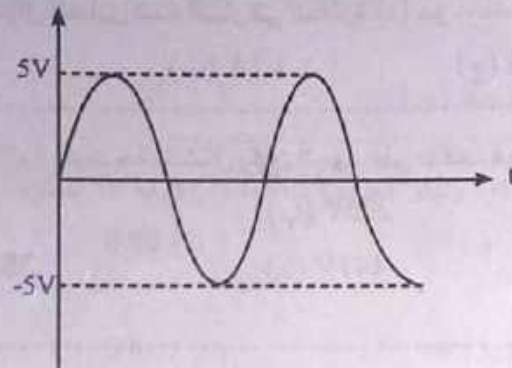


1- في الشكل المقاومة الكلية بين نقطة A , B .
 (ب) $6R$
 (د) ∞
 (أ) $1.5R$
 (ج) $3R$

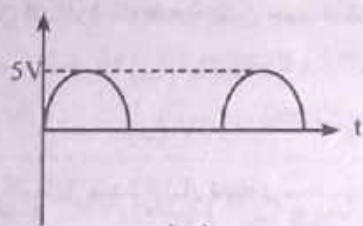


2- في الشكل (LDR) دايو ضوئي مقاومة تتغير حسب الضوء وتصيح 1000Ω في الظلام و 100Ω في الضوء فإن التغير في جهد نقطة (X) من الضوء إلى الظلام ΔV
 (أ) $30V$
 (ب) $15V$
 (ج) $10V$
 (د) $25V$

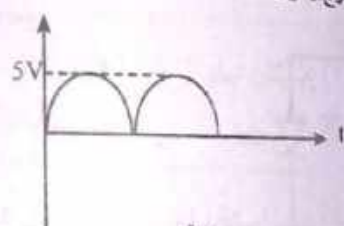
3- عند توصيل وصلة ثنائية مصنوعة من السليكون مع مصدر متردد كما بالشكل وكان جهد الدخل الموضع



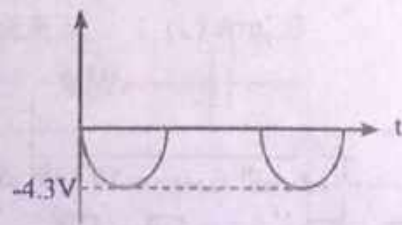
فإن الخرج يكون:



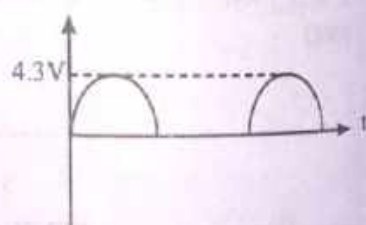
(ب)



(أ)

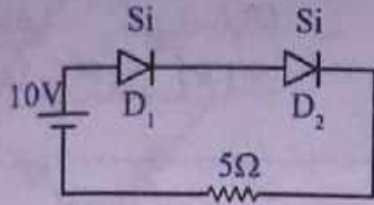


(د)

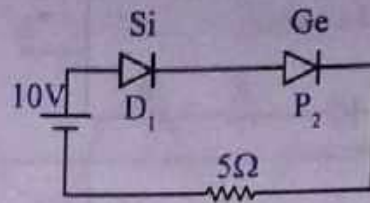


(ج)

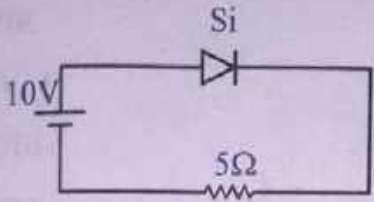
٤٨- في الدوائر الموضحة الدايمود مثالي فيكون أقل تيار في الدائرة



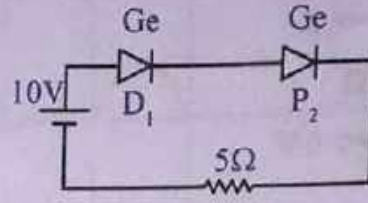
(ب)



(i)



(د)



(ج)

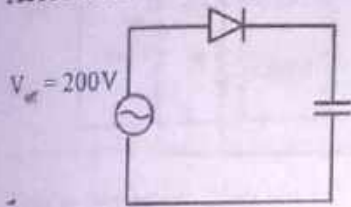
٤٩- في السؤال السابق شدة التيار في الدائرة (أ) هو

(د) صفر

(ج) 1.6A

(ب) 1.7A

(أ) 2A



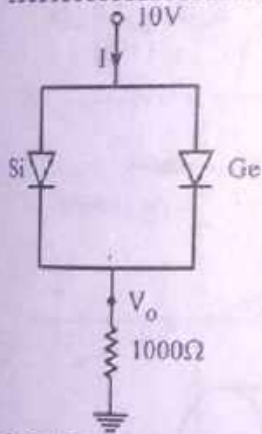
٥٠- في الدائرة الموضحة بالشكل يكون الجهد على المكثف هو

(ب) 200V

(أ) 0

(د) 141V

(ج) 282V



٥١- في جزء من الدائرة الموضحة يكون جهد النقطة V_o هو

(ب) 9.7V

(أ) 9.3V

(د) 10V

(ج) 0V

٥٢- في السؤال السابق شدة التيار تساوي

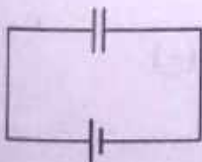
(ب) 10mA

(أ) 9.7mA

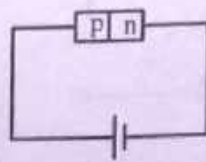
(د) 0.7mA

(ج) 9.3mA

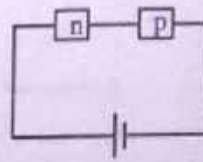
٥٣- أي الدوائر الآتية لا تسمح بمرور التيار فيها



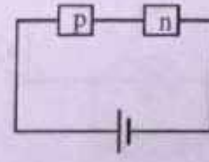
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

الترانزستور والبوابات

الدرس
الثاني

مفتر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي،

١- في الترانزستور تكون مقاومة الباعث مقاومة المجمع.
(أ) أكبر (ب) أقل (ج) تساوى (د) لا شيء

٢- العدد الثنائي للعدد الثنائي $[11011]_2$ هو
(أ) 20 (ب) 17 (ج) 27 (د) 29

٣- النظام الثنائي للعدد الثنائي (57) هو
(أ) $(111001)_2$ (ب) $(110110)_2$ (ج) $(101011)_2$ (د) لا شيء

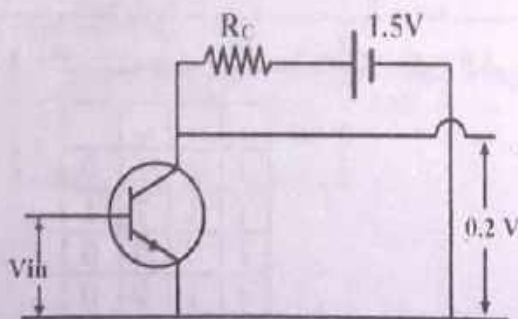
٤- في الترانزستور إذا كانت $\beta_e = 80$ فإن β_c تساوى:
(أ) 0.80 (ب) 0.987 (ج) 1.01 (د) 80

٥- إذا كانت الإشارة على القاعدة في الترانزستور $8\mu A$ و تيار المجمع $0.4mA$ فإن قيمة β_e تساوى:
(أ) 200 (ب) 0.02 (ج) 50 (د) 0.98

٦- في المسألة السابقة فإن قيمة β_c تساوى:
(أ) 200 (ب) 0.02 (ج) 50 (د) 0.98

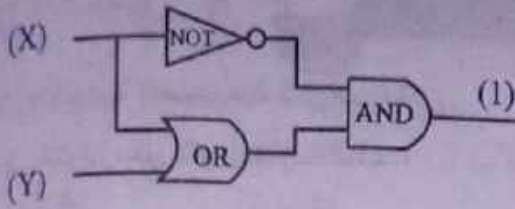
٧- (مصر ٢١) إذا كان تيار القاعدة في ترانزستور npn يساوى $2mA$ وكان $\alpha_e = 0.97$ فإن تيار المجمع =
(أ) $1.97mA$ (ب) $64.67mA$ (ج) $10mA$ (د) $50.67mA$

٨- (مصر ٢١) عند استخدام الترانزستور كمفتاح وكان جهد الخرج (V_{CE}) يساوى $0.2V$ وجهد دائرة المجمع يساوى $1.5V$ فيكون جهد مقاومة دائرة المجمع (R_C) يساوى
(أ) $1.7V$ (ب) $1.3V$ (ج) $0.3V$ (د) $7.5V$



٩- (مصر ٢١) مجموعة من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل، أى من الاختيارات المبينة بالجدول

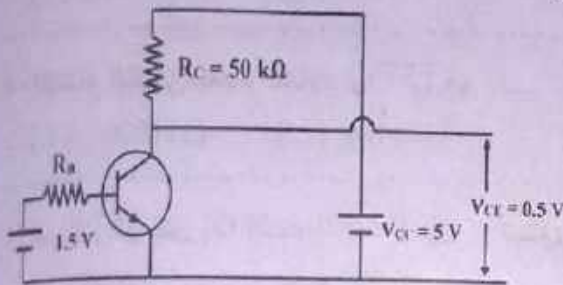
لجهدى الدخل (Y)، (X) تحقق ذلك



| الاختيار | Y | X |
|----------|---|---|
| (أ) | 0 | 0 |
| (ب) | 0 | 1 |
| (ج) | 1 | 1 |
| (د) | 1 | 0 |

١٠- (مصر ٢١) npn ترانزستور فيه مقاومة المجمع $R_C = 50 \text{ K}\Omega$ ومعامل التكبير له $\beta_e = 30$ ، من البيانات

الموضحة بالشكل تكون شدة تيار القاعدة $I_B = \dots\dots\dots$



(أ) $3 \times 10^{-6} \text{ A}$

(ب) $9.3 \times 10^{-6} \text{ A}$

(ج) $9 \times 10^{-6} \text{ A}$

(د) $8.7 \times 10^{-6} \text{ A}$

١١- الشوائب فى الباعث فى الترانزستور NPN يكون دائماً

(أ) أكثر من الشوائب فى المجمع (ب) أقل من الشوائب فى المجمع

(ج) أقل من الشوائب فى القاعدة (د) يساوى الشوائب فى المجمع والقاعدة

١٢- القاعدة فى الترانزستور PNP دائماً تكون:

(أ) رقيقة وكثيرة الشوائب (ب) عريضة وقليلة الشوائب

(ج) عريضة وكثيرة الشوائب (د) رقيقة وقليلة الشوائب

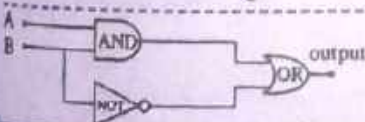
١٣- تكبير الترانزستور للتيار فى الباعث المشترك هى النسبة بين

(د) $\frac{I_B}{I_C}$

(ج) $\frac{I_C}{I_E}$

(ب) $\frac{I_E}{I_B}$

(أ) $\frac{I_E}{I_E}$



١٤- فى البوابات الموضحة بالشكل يكون الخرج هو

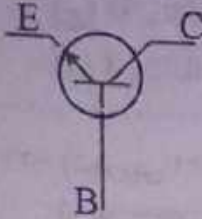
| د | ج | ب | أ |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |

| A | B | output |
|---|---|--------|
| 0 | 0 | |
| 1 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 1 | |

١٤- يختلف الترانزستور عن الوصلة الثنائية حيث أن عمل الترانزستور هو

- (أ) التكبير فقط ولكن الوصلة الثنائية تقويم وتكبير معاً
- (ب) التقويم فقط ولكن الوصلة الثنائية التقويم والتكبير معاً
- (ج) التكبير ولكن الوصلة الثنائية التقويم فقط
- (د) التقويم والتكبير ولكن الوصلة الثنائية التكبير فقط

١٥- في الوصلة الثلاثية الموضحة بالرسم



- (أ) الباعث والمجمع من النوع الموجب والقاعدة من النوع السالب
- (ب) الباعث والمجمع من النوع السالب والقاعدة من النوع الموجب
- (ج) الباعث والقاعدة من النوع الموجب والمجمع من النوع السالب
- (د) المجمع والقاعدة من النوع الموجب والباعث من النوع السالب

١٦- يمكن تطبيق قانون كيرشوف الأول على وصلة الترانزستور حيث

- (أ) تيار المجمع = تيار القاعدة + تيار الباعث
- (ب) تيار القاعدة = تيار المجمع + تيار الباعث
- (ج) تيار الباعث = تيار المجمع - تيار القاعدة
- (د) تيار الباعث = تيار المجمع + تيار القاعدة

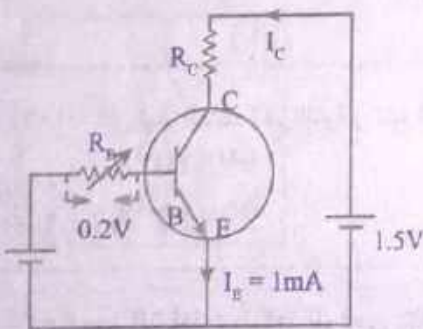
١٧- إذا كان تيار الباعث 2A وتيار المجمع 1.96A فإن تيار القاعدة يساوي

- (أ) 3.96A
- (ب) 3.92A
- (ج) 0.98A
- (د) 0.04A

١٨- إذا كانت $\alpha_e = 0.8$ فإن β_e تساوي

- (أ) 0.4
- (ب) 4
- (ج) 1.8
- (د) 8

١٩- (نحويي ٢١) تمثل الدائرة المقابلة دائرة ترانزستور لبوابه عاكس فإذا كان جهد الخرج (V_{CE}) يساوي 0.8V



عندما كانت مقاومة دائرة القاعدة (R_B) تساوي 4000Ω .

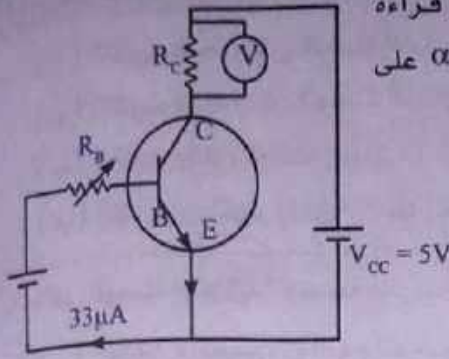
فتكون قيمة مقاومة دائرة المجمع (R_C) تساوي تقريباً

(أ) $7.36 \times 10^2 \Omega$

(ب) $73.6 \times 10^2 \Omega$

(ج) $0.736 \times 10^2 \Omega$

(د) $7360 \times 10^2 \Omega$



٢١- (تجريبى ٢١) الشكل يوضح ترانزستور يعمل كمكبر إذا كانت قراءة الفولتمتر $4.8V$ وقيمة R_C هي $4.5K\Omega$. فإن قيم α_o , β_o على الترتيب تكون و

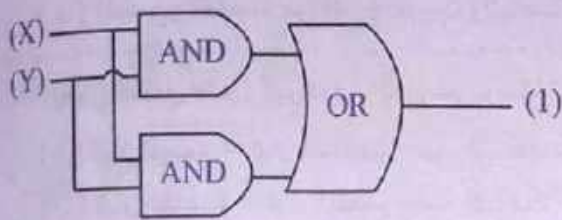
(أ) 0.97 , 32.32

(ب) 0.95 , 33.67

(ج) 0.99 , 99

(د) 0.75 , 3

٢٢- (تجريبى ٢١) مجموعات من البوابات المنطقية جهد خرجها (1) كما بالشكل



أى الاحتمالات المبينة فى الجدول يحقق ذلك

| | x | y |
|---|---|---|
| A | 0 | 0 |
| B | 1 | 0 |
| C | 1 | 1 |
| D | 0 | 1 |

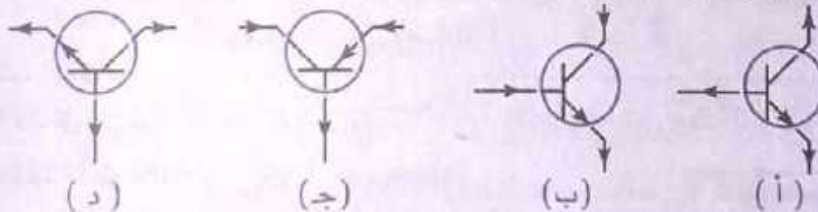
(د) الاحتمال (D)

(ج) الاحتمال (A)

(ب) الاحتمال (B)

(أ) الاحتمال (C)

٢٣- الرمز الموضح لترانزستور من النوع NPN هو الشكل:



(د)

(ج)

(ب)

(أ)

٢٤- إذا كان تيار القاعدة فى الترانزستور $100\mu A$ ونسبة التكبير 98 فإن تيار الباعث يساوى

(ب) $98 \times 10^{-4} A$

(أ) $99 \times 10^{-3} A$

(د) $0.99 A$

(ج) $99 \times 10^{-4} A$

٢٥- العدد الثنائى للعدد الرقمى $(1000000)_2$

(د) 65

(ج) 128

(ب) 64

(أ) 32

٢٦- البوابة المنطقية التى تكون الدائرة الكهربائية المكافئة بها مفاتيح موصولين على التوازي هى البوابة

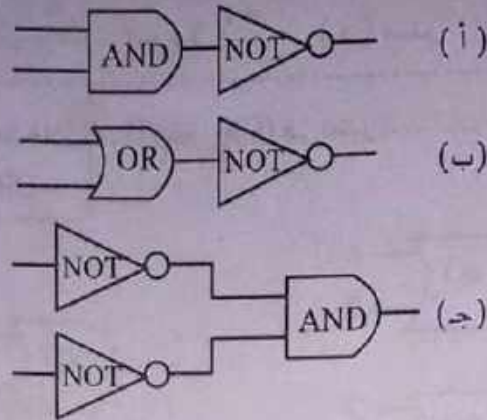
(د) NOR

(ج) OR

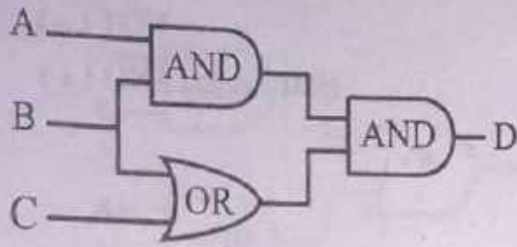
(ب) AND

(أ) NOT

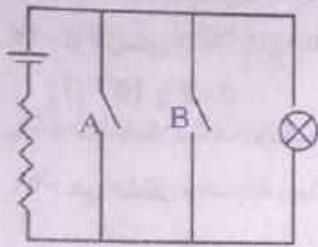
٢٧- (الأزهر ٢٠١٩) البوابات التي تعطى خرج High عندما يكون أحد الدخيلين فقط Low هي



٢٨- (تجريبى ٢٠١٩) الشكل يمثل دائرة إلكترونية تحتوى على مجموعة من البوابات المنطقية أى الاختيارات التالية التي تحقق الخرج $D = 1$ ؟

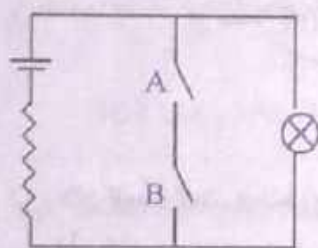


| الاختيار | C | B | A |
|----------|---|---|---|
| (أ) | 0 | 1 | 0 |
| (ب) | 1 | 0 | 1 |
| (ج) | 1 | 1 | 1 |
| (د) | 1 | 0 | 0 |



٢٩- فى الدائرة الكهربائية الموضحة بالشكل تمثل رمز بوابة

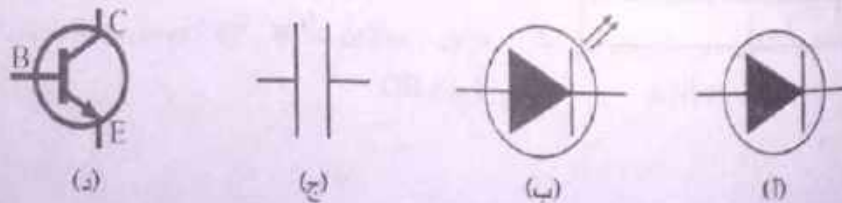
- (أ) فقط OR
(ب) فقط NOT
(ج) بوابة NOT مدخلها خرج بوابة OR
(د) بوابة NOT مدخلها خرج بوابة AND



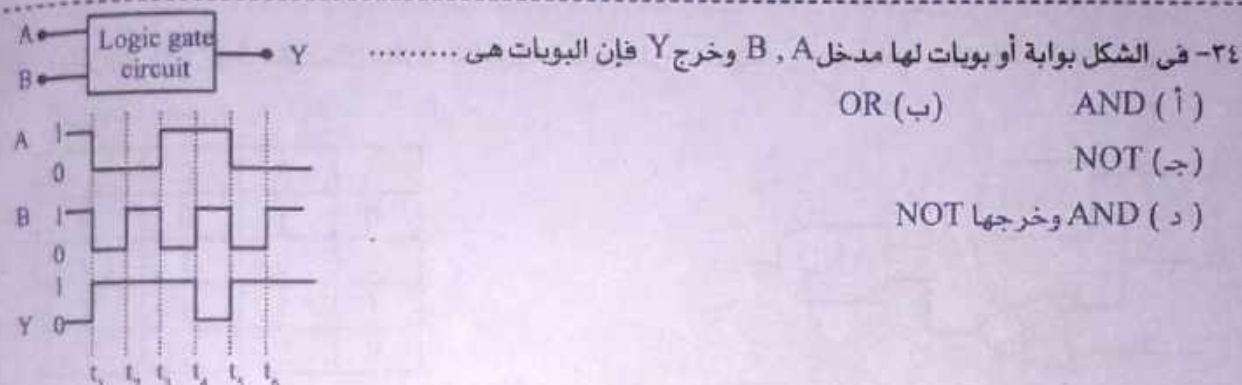
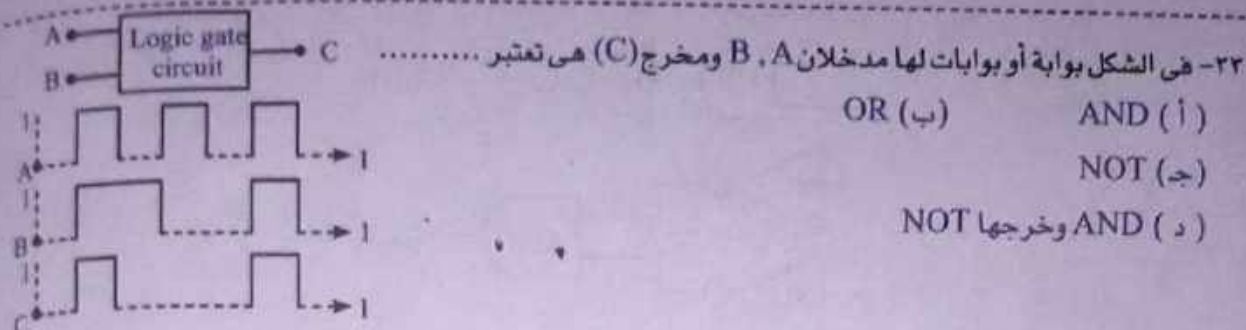
٣٠- فى الشكل دائرة كهربائية تعتبر رمز لبوابة

- (أ) NoT فقط
(ب) AND فقط
(ج) AND مخرجها مدخل بوابة NoT
(د) OR مخرجها مدخل بوابة NoT

٣١- أى الأشكال الآتية تمثل رمزا لأداة تستخدم كمصباح مؤشر لمرور التيار فى الدوائر الكهربائية؟

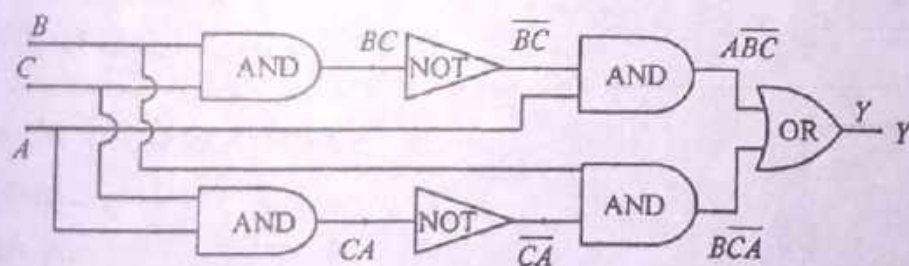


٣٢- في الترانزستور تكون النسبة $\frac{\beta - \alpha}{\alpha \cdot \beta}$ تساوى
 (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) صفر



٣٥- ترانزستور NPN كان $I_C = 99.2 \text{ mA}$ وتيار القاعدة $I_B = 0.3 \text{ mA}$ فإن معدل الإلكترونات الداخلة للباعث هي
 (أ) 0.62×10^{17} (ب) 9.9×10^{16} (ج) 6.2×10^{17} (د) 8×10^{16}

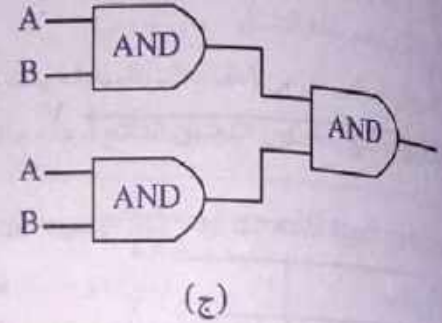
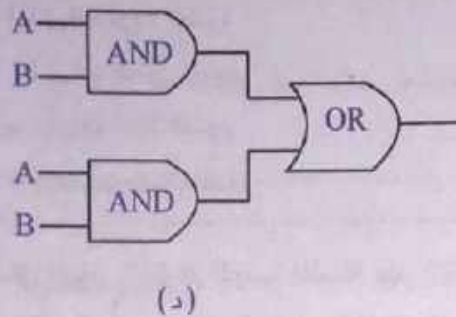
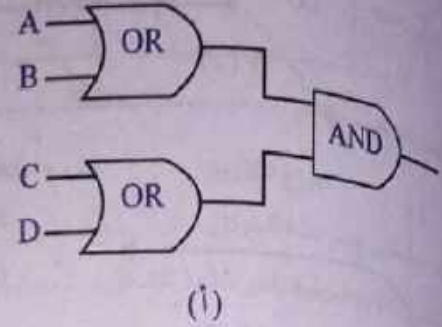
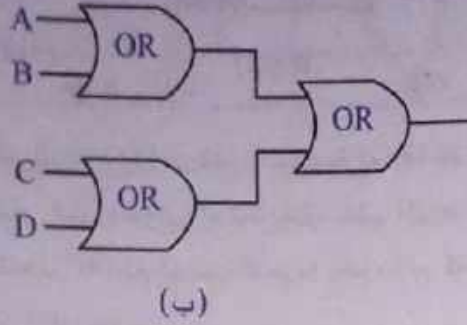
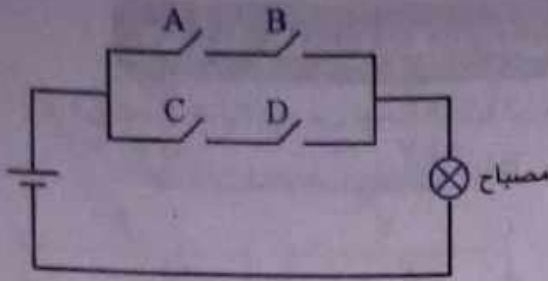
٣٦- في الشكل مجموعة بوابات أكمل جدول التحقيق



| A | B | C | output |
|---|---|---|--------|
| 0 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | |
| 1 | 1 | 1 | |

فإن العدد العشري للخروج هو
 (أ) 4 (ب) 6 (ج) 8 (د) 9

الدائرة الكهربائية الموضحة تعبر عن البوابات هي الشكل



٢١- يراد مزارع ري الأرض عندما تغيب الشمس ويكون الجو بارد يستخدم لذلك رشاش أوتوماتيكي يعمل بواسطة بوابة

NOT (ا) AND (ب) OR (ج) (د) AND ثم يليها NOT

٢٢- جهاز تكييف يراد تشغيله عندما تكون درجة الحرارة أكبر من 40°C أو أن تكون الرطوبة عالية لذلك يستخدم التشغيل بوابة

NOT (ا) AND (ب) OR (ج) (د) AND ثم يليها NOT

٢٣- خزان مياه أعلى المبنى يستخدم مفتاح أوتوماتيكي بحيث عندما يمتلئ الخزان عند إرتفاع معين يفصل التيار الكهربى لذلك يستخدم لتشغيله بوابة

NOT (ا) AND (ب) OR (ج) (د) AND ثم يليها NOT

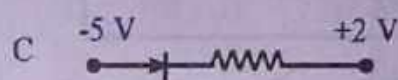
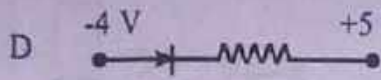
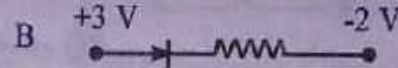
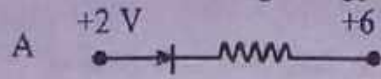
٢٤- البوابة المنطقية التى تتكون من بلورتين من الترانزستور متصلتين معاً على التوازي هي بوابة

NOT (ا) AND (ب) OR (ج)

(مستوى رفيع)

اختبار للمراجعة على الفيزياء الحديثة

١- أي من الصور التالية يعبر عن الوصلة الثنائية في حالة التوصيل الأمامي.

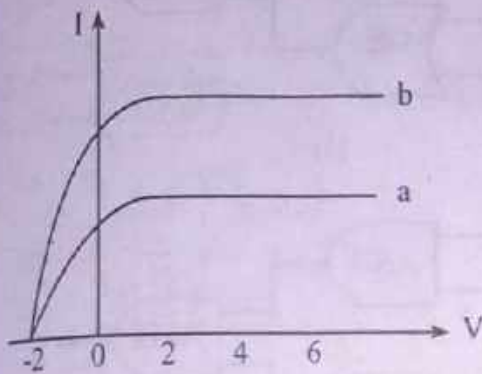


A (د)

D (ج)

B (ب)

C (أ)



٢- (فلسطين ٢٠١٩) في تجربة لدراسة العلاقة جهد المصدر وشدة

التيار الكهروضوئي إسقط ضوء على المهبط ورسم العلاقة

بالمنحنى (a) ثم أعيدت التجربة بضوء آخر كانت العلاقة (b)

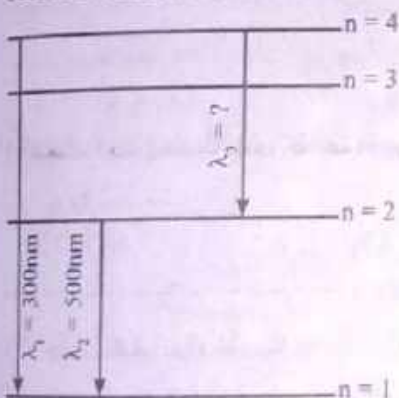
فإن التغير هو

(أ) زيادة تردد الضوء

(ب) زيادة الطول الموجي

(ج) زيادة شدة الضوء

(د) إنقاص شدة الضوء



٣- الشكل المقابل الأطوال الموجية المنبعثة عند الانتقال الإلكتروني

في بخار الصوديوم من مستويات عليا إلى المستوى الأول فإن

الطول الموجي عند الانتقال من الرابع إلى الثاني هو

1500nm (أ)

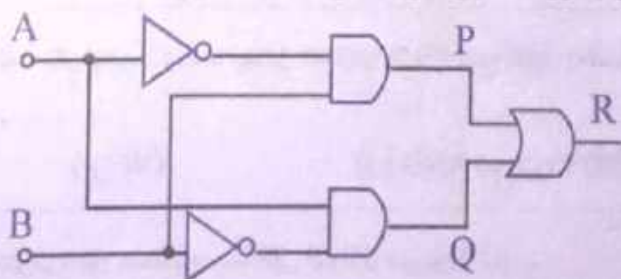
1200nm (ب)

750nm (ج)

500nm (د)

٤- أكمل جدول التحقيق للبيانات الموضحة بالشكل:

| A | B | الخروج D |
|---|---|----------|
| 0 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 0 | |
| 1 | 1 | |



الرقم العشري للخروج =

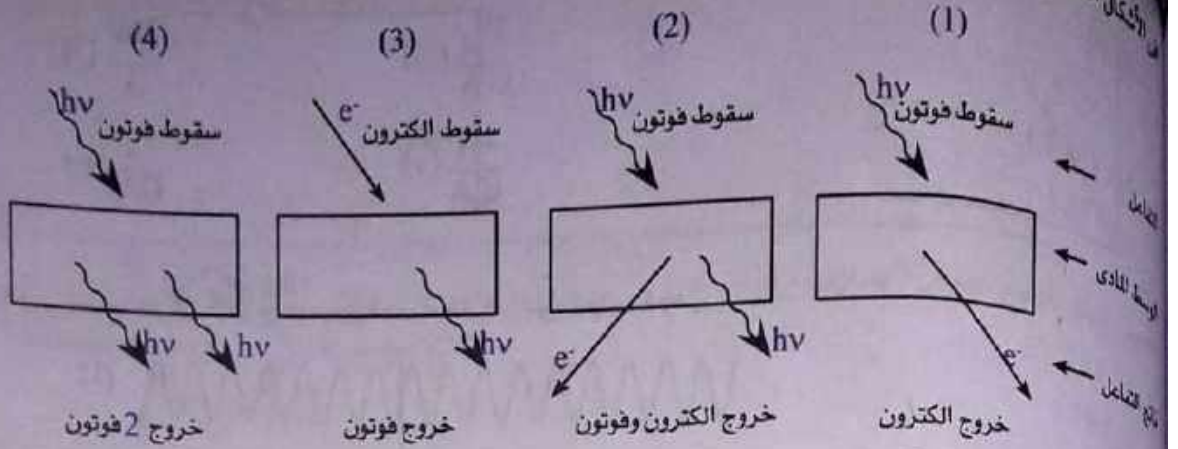
4 (د)

6 (ج)

9 (ب)

8 (أ)

في الشكل الآتية مخطط يوضح تفاعل الفوتون أو الإلكترون الساقط على سطح مادة.



- ١- تأثير كومبتون يعبر عنه الشكل
- ٢- الظاهرة الكهروضوئية يعبر عنها الشكل
- ٣- إنتاج أشعة X- يعبر عنها الشكل
- ٤- إنتاج الليزر يعبر عنه الشكل
- ٥- في السؤال السابق أى من التفاعلات السابقة يشترط أن يكون الوسط في حالة إثارة
- ٦- التفاعلات السابقة يكون الفوتون الناتج تردده عالى جداً هو

١١- الشبكة فى أنبوبة أشعة الكاثود (CRT) عليها جهد

- (أ) سالب (ب) موجب (ج) متردد (د) غير مشحونة

١٢- شعاعان ضوئيان من ليزر طولهما الموجى λ ينعكسان من على جسم فى التصدير الجسم فإذا كان فرق الطور $\frac{\pi}{3}$ فإن فرق المسار بين هذه الشعاعين يساوى

- (أ) $\frac{6}{\lambda}$ (ب) $\frac{\lambda}{6}$ (ج) $\frac{\lambda}{4}$ (د) $\frac{\lambda}{3}$

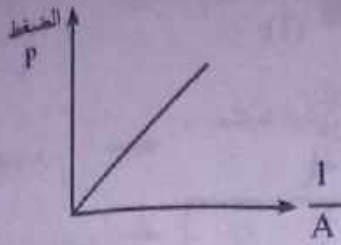
١٣- فى الخلية الكهروضوئية كانت قدرة الشعاع أحادى الطول الموجى الساقط 8.5W وكانت شدة التيار المار 1.2A فإذا زاده قدرته الشعاع الساقط إلى 25.5W فإن شدة التيار المار تكون

- (أ) 1.2A (ب) 2.4A (ج) 3.6A (د) 0.6A

١٤- بفكر العلماء فى دفع سفن الفضاء بواسطة ضوء قوى حيث يعطى قوة لشرع معتم ذو مساحة كبيرة لتحريك السفن فى الفضاء الخارجى فإذا استخدم ضوء أحادى الطول الموجى 5000Å لدفع الشرع فإن عدد الفوتونات التى تصدم الشرع حتى يعطى كمية تحرك 10kgm/s هو

- (أ) 7.5×10^{25} (ب) 7.5×10^{27} (ج) 5×10^{20} (د) 4.5×10^{27}

١٥- العلاقة البيانية ضغط شعاع قدرته ثابتة على سطح لامع ومقلوب المساحة فإن الميل هو



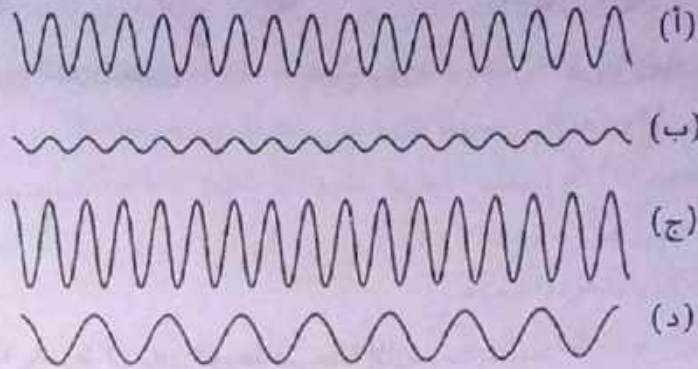
$$\frac{2P_w}{C.A} \text{ (ب)}$$

$$\frac{2hv}{A} \text{ (ا)}$$

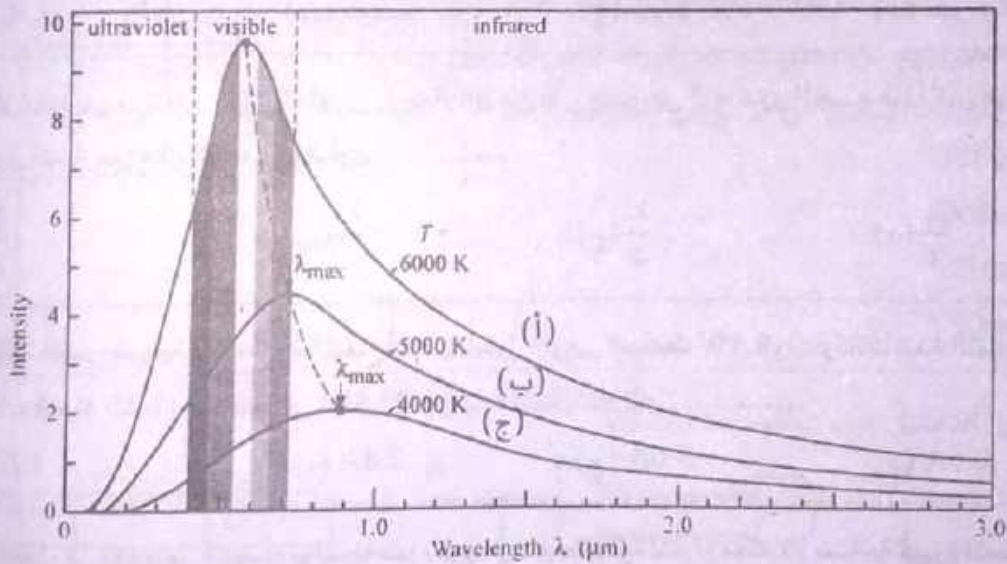
$$\frac{2\phi_L}{C.A} \text{ (د)}$$

$$\frac{P_w}{CA} \text{ (ج)}$$

١٦- يوضح الشكل 4 موجات ضوئية مترابطة عدا موجة واحدة وهي



في الشكل التمثيل البياني لشدة الضوء مع الأطوال الموجية المختلفة للضوء المنبعث من ثلاثة أجسام أ، ب، ج تختلف في درجات الحرارة لها نفس اللون ونفس المساحة السطح ونفس الانعكاسية

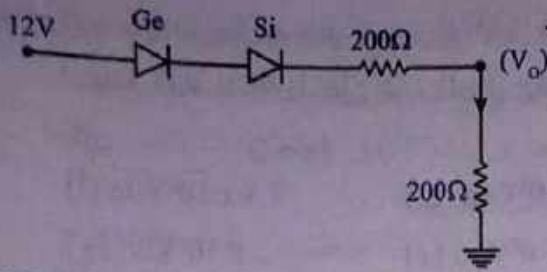


١٧- أي من الأجسام ينبعث منه ضوء أحمر أكثر شدة بالمقارنة بالأطوال الأخرى للإشعاع المنبعث

١٨- أي جسم تتبعث منه أشعة تحت الحمراء نسبتها 50% من الإشعاع الكلي.

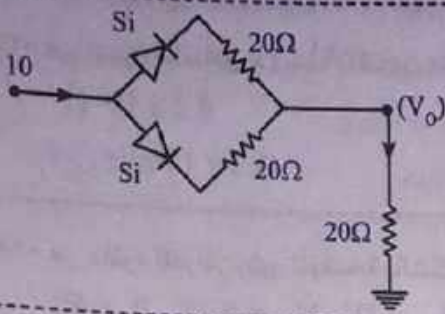
١٩- أي جسم ينتج أكبر طاقة إشعاعية

٢٠- أي جسم نسبة الإشعاع تحت الحمراء أكثر من الأشعة المنبعثة من لون آخر.



٢١- من الدائرة الموضحة جهد النقطة V_o يساوى

- (أ) 5V
- (ب) 5.5V
- (ج) 5.85V
- (د) 5.65V



٢٢- فى الشكل الموضح جهده V_o يساوى

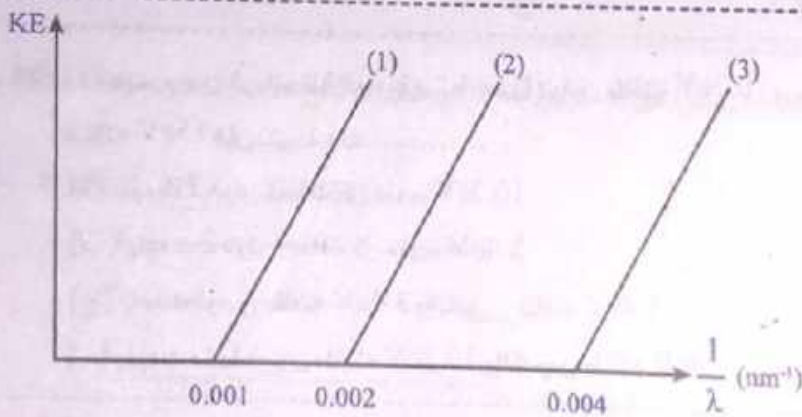
- (أ) 8.6V
- (ب) 9.7V
- (ج) 3.1V
- (د) 6.2V

٢٣- فى نموذج بور لذرة الهيدروجين يعتبر أى طاقة المستوى (وهى طاقة الإلكترون فى أى مستوى) هى مجموع طاقتى الوضع والحركة فى هذا المستوى فإن النسبة بين طاقة الحركة إلى طاقة الوضع هى

- (أ) $\frac{1}{2}$
- (ب) $-\frac{1}{2}$
- (ج) $\frac{1}{1}$
- (د) $-\frac{2}{1}$

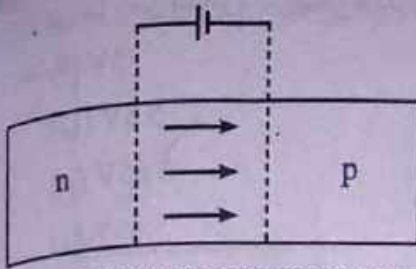
٢٤- يستخدم الترانزستور فى كل مما يأتى ما عدا

- (أ) كمفتاح إلكترونى
- (ب) مكبر للتيار والجهد
- (ج) مولد ذبذبات عالية التردد
- (د) تقويم التيار المتردد تقويم موجى كامل



٢٥- فى الشكل الموضح علاقة بين طاقة الحركة للإلكترونى الكهروضوئى المنبعث من 3 معادن و $\frac{1}{\lambda}$ حيث λ الطول الموجى للشعاع الساقط فإن:

- (أ) النسبة بين دالة الشغل $E_{w1} : E_{w2} : E_{w3} = 1 : 2 : 4$
- (ب) النسبة بين دالة الشغل $E_{w1} : E_{w2} : E_{w3} = 4 : 2 : 1$
- (ج) الثلاث خطوط متوازية وكل منهم له ميل يساوى h
- (د) الشعاع فوق البنفسجى يحرر إلكترون من (1) ، (2) ولا يحرر من (3)



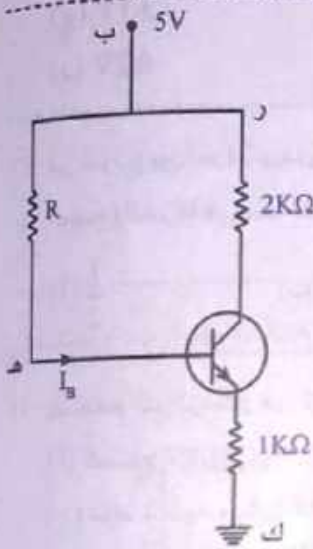
٢٦- دايود من الجرمانيوم جهد الحاجز له $0.3V$ فإذا كان عرض المنطقة الفاصلة $1\mu m$ فإن شدة المجال الكهربى الداخلى

يكون واتجاهه

- (أ) $3.5 \times 10^5 V/m$ (ب) $3 \times 10^5 V/m$
(ج) $2 \times 10^6 V/m$ (د) $7 \times 10^6 V/m$

٢٧- فى السؤال السابق إذا بدأ الإلكترون من المنطقة n بسرعة $5 \times 10^4 m/s$ فإنه يصل إلى المنطقة P بسرعة تساوى ..

- (أ) 8.2×10^5 (ب) $5 \times 10^4 m/s$
(ج) $3.8 \times 10^6 m/s$ (د) $3.8 \times 10^5 m/s$



٢٨- فى دائرة الترانزستور الموضحة بالشكل فإذا كان جهد ب = $5V$

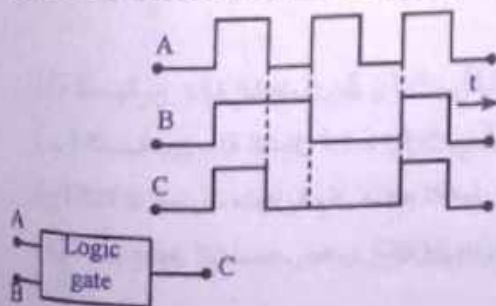
$V_{CE} = 2V$, $V_{BE} = 0.7V$, $\beta_e = 50$ فإن قيمة المقاومة R تساوى

- (أ) 2000Ω (ب) $165.4K\Omega$
(ج) $150K\Omega$ (د) $1040.4K\Omega$

٢٩- ذرة هيدروجين فى الحالة العادية سقط عليها فوتون طاقته $10.2eV$ وبعد ميكروثانية سقط على نفس الذرة فوتون

طاقته $15eV$ فإن نتيجة ذلك

- (أ) ينبعث 2 فوتون طاقة كل منهم $10.2eV$
(ب) ينبعث 2 فوتون طاقة كل منهم $3.4eV$
(ج) ينبعث فوتون طاقته $3.4eV$ والإلكترون طاقته $1.4eV$
(د) ينبعث منها فوتون طاقته $10.2eV$ والإلكترون طاقته $1.4eV$



٣٠- فى الشكل A , B دخل بوابة و (C) هو الخرج فإن

البوابة هى

- (أ) OR (ب) AND
(ج) OR خرجها مدخل NOT (د) AND يتبعها NOT

٢١- إذا سقط ضوء أحمر وآخر أزرق كلا على حده على مهبط خلية كهروضوئية وكان لهما نفس الشدة وكان التردد الحرج لسطح الخلية أقل من تردد الأحمر فإن شدة التيار الناتج مع نفس فرق الجهد يكون

(ب) أكبر في حالة الأزرق

(د) يصعب تحديده

(أ) أكبر في حالة الأحمر

(ج) التيار متساوى عنهما

٢٢- إذا سقط ضوء أحمر وآخر أزرق كلا على حده على مهبط خلية كهروضوئية وكان معدل سقوط الفوتونات متساوي (٢) لهما وكان تردد الأحمر أكبر من التردد الحرج لسطح الخلية فإن شدة التيار الناتج مع نفس فرق الجهد يكون

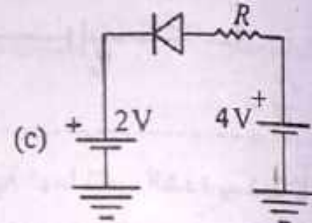
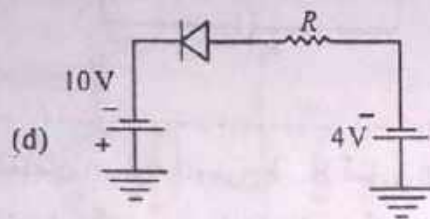
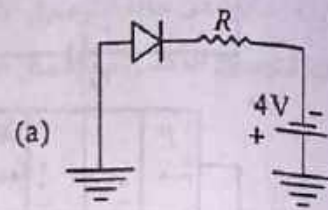
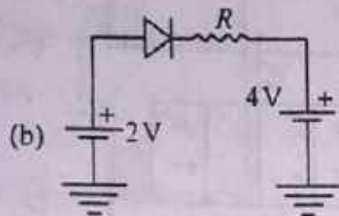
(ب) أكبر في حالة الأزرق

(د) يصعب تحديده

(أ) أكبر في حالة الأحمر

(ج) التيار متساوى عنهما

٢٣- في الدوائر الموضحة الدايمود الموصل خلفى هو فى الدائرة



حسب نموذج بور لذرة تشبه ذرة الهيدروجين مثارة فى المستوى $(n + 3)$ يحتمل أن تشع عدد من الفوتونات المختلفة عند مبرطها إلى المستوى (n) حيث:

$$E_n = -0.85\text{eV}, E_{n+1} = -0.544\text{eV}$$

$n + 3$ _____

$n + 2$ _____

$n + 1$ _____

الطاقة ↑ n _____

٢٤- عدد الفوتونات المحتملة هو

(أ) 4

(ب) 5

(ج) 6

(د) 1

٢٥- فى السؤال السابق عدد الكم الرئيسى (n) هو

(أ) 1

(ب) 6

(ج) 12

(د) 15

٢٦- فى السؤال السابق العدد الذرى Z هو

(أ) 1

(ب) 2

(ج) 3

(د) 4

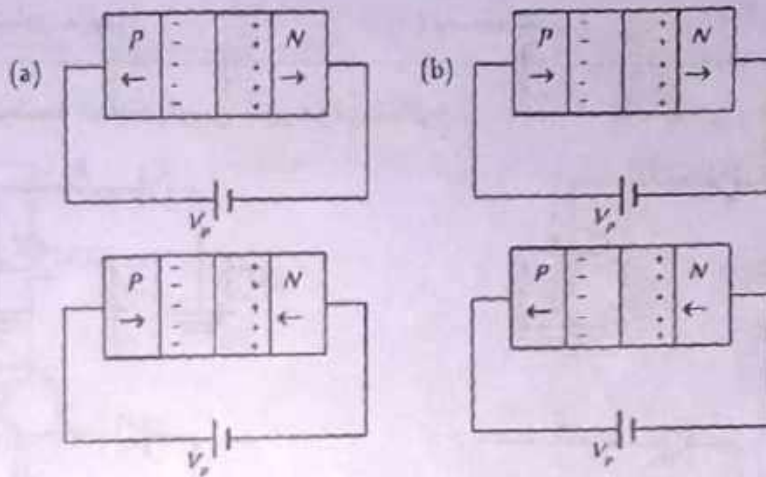
٣٧- فى السؤال السابق أصغر طول موجى يمكن أن تشعه الذرة هو

- (أ) 40Å (ب) 405Å (ج) 40590Å (د) 50490Å

٣٨- فى سلسلة براكيت فى طيف ذرة الهيدروجين النسبة بين أطول طول موجى إلى أقصر طول موجى فيها $\frac{\lambda_{\max}}{\lambda_{\min}}$ هى

- (أ) $\frac{4}{3}$ (ب) $\frac{9}{5}$ (ج) $\frac{16}{7}$ (د) $\frac{25}{9}$

٣٩- الشكل الذى يمثل التوصيل الأمامى الصحيح هو



٤٠- سقط شعاعان A طوله الموجى λ_A ، B أحادى الطول الموجى λ_B لهما نفس الشدة يسقط كل منهما على وحدة المساحات من سطح معدنى وكلاهما تردده أكبر من التردد الحرج للسطح فإن نسبة عدد الإلكترونات المنبعثة $\frac{N_A}{N_B}$ هى

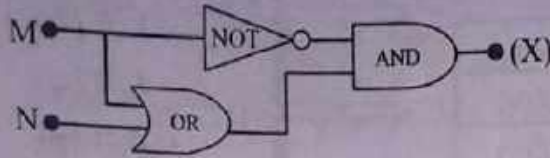
- (أ) $(\frac{\lambda_A}{\lambda_B})^2$ (ب) $(\frac{\lambda_B}{\lambda_A})^2$ (ج) $\frac{\lambda_B}{\lambda_A}$ (د) $\frac{\lambda_A}{\lambda_B}$

٤١- ترانزستور يخرج منها 3 أسلاك توصل من القاعدة - المجمع - الباعث عند قياس المقاومة بين كل طرفين باستخدام الأوميتر تكون أكبر مقاومة بين

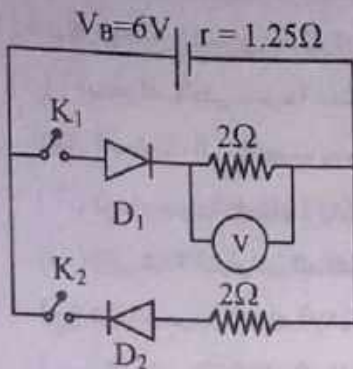
- (أ) الباعث والقاعدة (ب) المجمع والقاعدة
(ج) الباعث والمجمع (د) المقاومة متساوية فى كل منهم

اختبار الفيزياء دور اول ٢٠٢٢

(١) الشكل يوضح جزءاً من دائرة بها عدة بوابات منطقية، أى الاختيارات يكون صحيحاً لجهد (M) ، (N) حتى يكون جهد (X) (high).

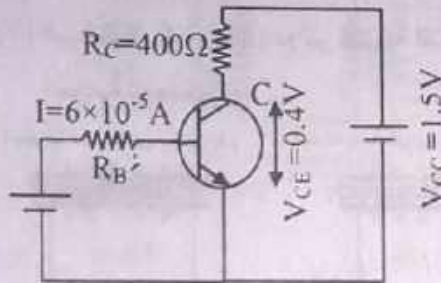


| N | M | جهد (X) (high) |
|---|---|----------------|
| 1 | 1 | (أ) |
| 0 | 1 | (ب) |
| 1 | 0 | (ج) |
| 0 | 0 | (د) |



(٢) فى الدائرة الكهربائية التى أمامك عند غلق K_1 ، K_2 فإن قراءة الفولتميتر تساوى ..

- علماً بأن مقاومة الداود فى حالة التوصيل الأمامى تساوى 0.75Ω ولا نهائية فى حالة التوصيل العكسى مع إهمال الجهد الحاجز.
- (أ) 3V
(ب) 0V
(ج) 6V
(د) 4V



(٣) الشكل يوضح ترانزستور (N-P-N) يستخدم كمكبر.

فإن النسبة بين $\frac{\alpha_e}{\beta_e} = \dots\dots\dots$

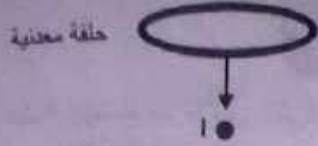
(أ) 2.75×10^{-3}
(ب) 2.13×10^{-2}
(ج) 1.11×10^{-2}
(د) 2.81×10^{-3}

(٤) يوضع الجدول أربع عينات من نفس مادة شبه الموصل النقى عند درجات حرارة مختلفة:

| العينة | درجة حرارتها | تركيز حاملات الشحنة فى البلورة النقية |
|--------|--------------|---------------------------------------|
| W | T_W | $1.6 \times 10^{16} m^{-3}$ |
| X | T_X | $1.5 \times 10^{11} Cm^{-3}$ |
| Y | T_Y | $1.6 \times 10^{13} m^{-3}$ |
| Z | T_Z | $1.5 \times 10^{10} Cm^{-3}$ |

أى الاختيارات التالية يعبر عن الترتيب الصحيح لدرجة حرارة البلورة النقية ؟

- (أ) $T_W > T_Y > T_X > T_Z$
(ب) $T_X > T_W > T_Z > T_Y$
(ج) $T_Z > T_X > T_Y > T_W$
(د) $T_Y > T_Z > T_W > T_X$



(٥) الشكل يوضح سلكين موضوعين عمودياً على مستوى الصفحة، وحلقة معدنية تتحرك لأسفل الصفحة بحيث تقطع المجال المغناطيسي المتولد من السلكين، عند أي النقاط 1, 2, 3, 4 يتولد في الحلقة تيار كهربى مستحث عكسي؟

سلك به تيار (I) \otimes 2 \odot سلك به تيار (I)

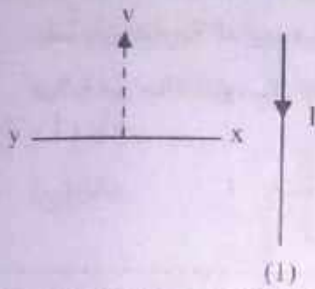
(أ) 1, 3

(ب) 3, 2

(ج) 2, 1

(د) 4, 1

(٦) الشكل يوضح سلك (xy) دائرته مغلقة موضوعاً في المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار الكهربى في السلك (1) ويتحرك لأعلى بسرعة منتظمة (v)، فيتولد به تيار كهربى مستحث اتجاهه من (x) إلى (y)، لكي تقل شدة



التيار المستحث إلى النصف يجب أن

(أ) تزداد سرعة السلك (xy) إلى الضعف.

(ب) تقل شدة التيار في السلك (1) إلى الربع.

(ج) تزداد سرعة السلك (xy) أربعة أمثاله.

(د) تقل شدة التيار في السلك (1) إلى النصف.

(٧) في الشكل التالي (4) دوائر كهربية للتيار المتردد، إذا علمت أن المقاومة النوعية للمعدن (A) أكبر من المقاومة

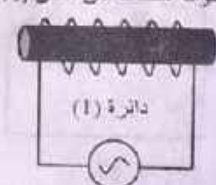
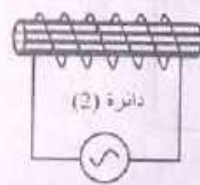
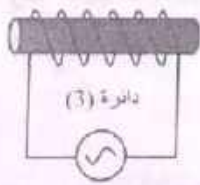
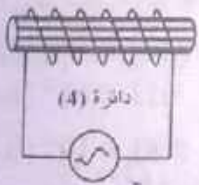
النوعية للمعدن (B).

أسطوانة مقسمة لثلاث معزولة من معدن (III)

أسطوانة مصمتة من معدن (B)

أسطوانة مقسمة لثلاث معزولة من معدن (A)

أسطوانة مصمتة من معدن (A)



أي الدوائر الكهربائية السابقة يتولد في الأسطوانة المعدنية أكبر كمية تيارات دوامية؟

(د) دائرة (٤)

(ج) دائرة (٢)

(ب) دائرة (١)

(أ) دائرة (٣)

(٨) الشكل يوضح سلكاً معدنياً (YZ) مهمل المقاومة ينزلق على قضيبين مهمل المقاومة معدنيين بسرعة 0.5m/s وباتجاه عمودى على اتجاه مجال مغناطيسى كثافة الفيض 2T، فإذا كانت قراءة الأميتر 0.2A، فإن طول السلك المتحرك

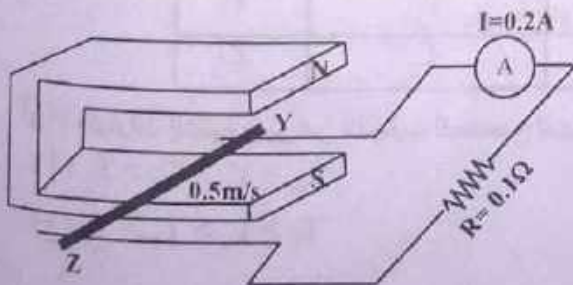
بين القضيبين في الفيض المغناطيسى يساوى

(أ) 0.04m

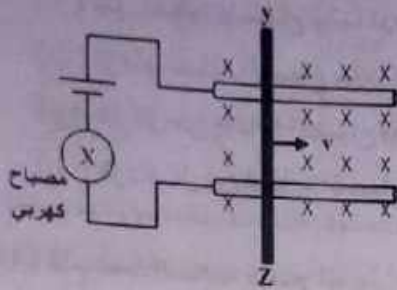
(ب) 0.02m

(ج) 0.01m

(د) 0.03m



١٠ عند تحريك السلك (zy) يميناً عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي (B)، والذي اتجاهه عمودى على الصفحة للداخل كما هو موضح بالشكل، أى الاختيارات التالية يعبر بشكل صحيح عن كل من

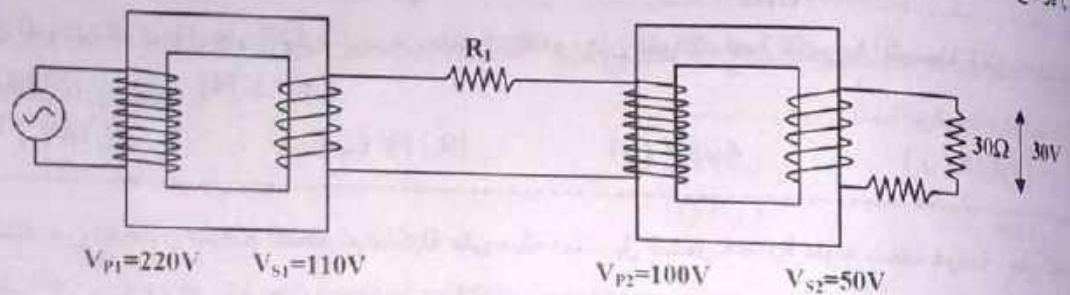


| إضاءة المصباح (X) | العلاقة بين جهدي النقطتين (z, y) |
|-------------------|---------------------------------------|
| (أ) تزداد | جهد النقطة (z) أكبر من جهد النقطة (y) |
| (ب) تزداد | جهد النقطة (z) أقل من جهد النقطة (y) |
| (ج) تقل | جهد النقطة (z) أقل من جهد النقطة (y) |
| (د) تقل | جهد النقطة (z) أكبر من جهد النقطة (y) |

١١ ديانو تيار متردد مكون من 200 لفة ومساحة مقطع الملف 0.01m^2 ، يدور في مجال مغناطيسي منتظم كثافة الفيض 0.3T ، منتجاً ق.د.ك عظمى قيمتها 376.99 فولت.

ف تكون سرعته الزاوية rad/s
(أ) 100π (ب) 50π (ج) 150π (د) 200π ($\pi = 3.14$)

١٢ يوضع الشكل محولين مثاليين متصلين معاً:



مستخدماً البيانات الموضحة فإن القدرة الكهربائية المستنفذة في المقاومة (R_1) تساوى

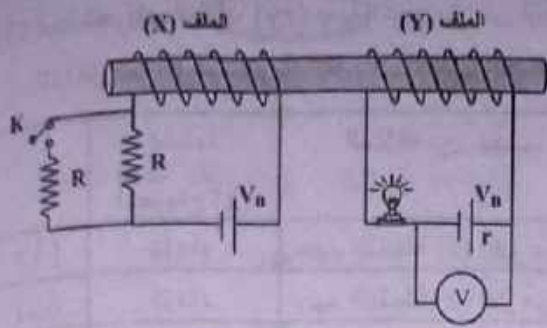
(أ) 10Watt (ب) 50Watt (ج) 55Watt (د) 5Watt

١٣ ملفان (X)، (Y)، مساحة الملف (X) = ضعف مساحة الملف (Y) وعدد لفات الملف (X) $\frac{1}{3}$ عدد لفات الملف (Y)، عند وضع الملفين داخل مجال مغناطيسي يمكن تغيير كثافة الفيض بحيث يكون مستواهما عمودياً على اتجاه المجال المغناطيسي، فعند تغيير كثافة الفيض المغناطيسي المؤثر عليها بنفس المعدل تولد بكل ملف ق.د.ك مستحثة

فإن النسبة بين متوسط ق.د.ك المستحثة ملف (X) : متوسط ق.د.ك المستحثة ملف (Y)

(أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{2}{5}$

Youssef Mohammed Rabia

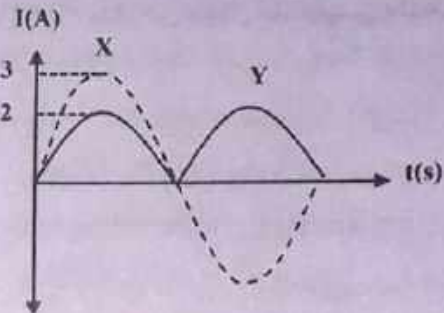
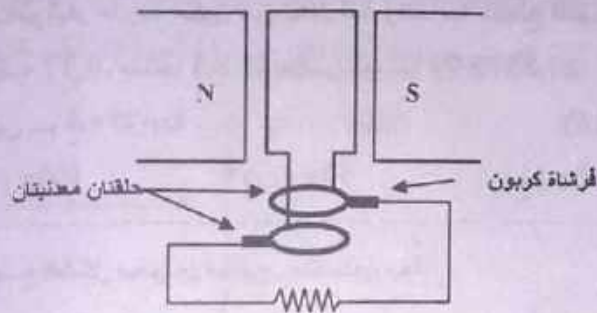


(١٣) يوضح الشكل ملفين متجاورين (Y)، (X) عند لحظة

غلق المفتاح (K) بالملف (X) فإنه

- (أ) تقل إضاءة المصباح بينما تزداد قراءة الفولتميتر.
 (ب) تزداد إضاءة المصباح بينما تقل قراءة الفولتميتر.
 (ج) تقل كل من إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر.
 (د) تزداد كل من إضاءة المصباح وقراءة الفولتميتر.

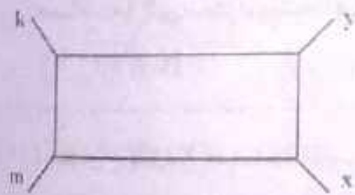
(١٤) قام أحد الطلاب برسم المنحنى الجيبى بين التيار المتولد فى ملف دينامو مقاومته الأومية (10Ω) بمنحنيين مختلفين (Y)، (X)



من المنحنى الذى يدل على التيار المتولد فى ملف الدينامو ، فإن القوة الدافعة الكهربائية المتوسطة خلال نصف دورة تساوى ($\pi = 3.14$)

- (أ) 12.74V (ب) 19.11V (ج) 4.78V (د) 3.18

(١٥) سلك من النحاس منتظم المقطع تم تشكيكه على هيئة مستطيل الشكل kymx طوله ضعف عرضه ، حتى نحصل على أكبر مقاومة كهربية يجب وضع المصدر الكهربى بين النقطتين

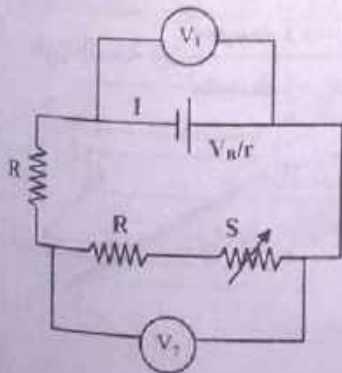


- (أ) m , k
 (ب) k , y
 (ج) x , y
 (د) k , x

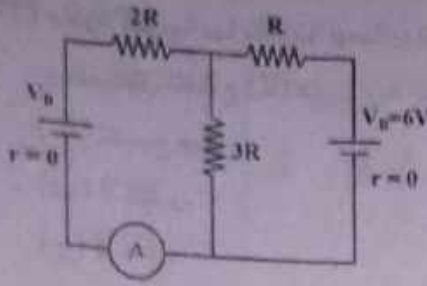
(١٦) عند زيادة قيمة المقاومة المتغيرة (S) فى الدائرة المبينة .

أى الاختيارات التالية يعبر تعبيراً صحيحاً عن التغير الحادث لكل من قراءة

الفولتميتر (V_1) وقراءة الفولتميتر (V_2)



| V_2 | V_1 | |
|-----------|-----------|-----|
| تزداد | تزداد | (أ) |
| تزداد | تظل ثابتة | (ب) |
| تظل ثابتة | تقل | (ج) |
| تقل | تقل | (د) |

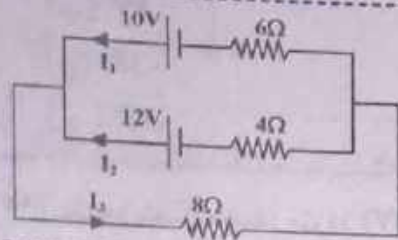


(١٧) في الدائرة الكهربائية المقابلة تكون قيمة (V_B) التي تجعل قراءة الأميتر متقدمة تساوي

- (أ) 6V
(ب) 4.5V
(ج) 8V
(د) 12V

(١٨) لديك مقاومتان كهربيتان ، إذا علمت أن المقاومة الأولى 3 أمثال المقاومة الثانية، وعند توصيلهما على التوازي، كانت المقاومة المكافئة تساوي 3Ω ، فإن قيمة المقاومة المكافئة عند توصيلهما على التوالي تساوي

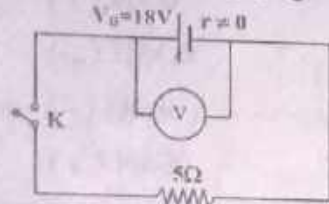
- (أ) 12Ω (ب) 16Ω (ج) 8Ω (د) 4Ω



(١٩) في الدائرة الموضحة تكون شدة التيار المار في المقاومة 8Ω تساوي

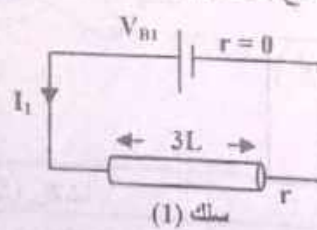
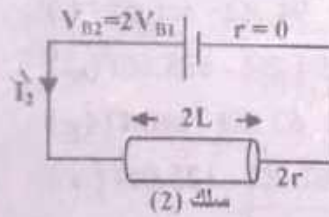
- (أ) 0.23A (ب) 0.846A
(ج) 1.076A (د) 1.306A

(٢٠) إذا كانت قراءة الفولتميتر والمفتاح (K) مفتوح هي 18V وعند غلقه كانت قراءة الفولتميتر 15V، فإن المقاومة الداخلية للبطارية تساوي



- (أ) 3Ω (ب) 2Ω
(ج) 4Ω (د) 1Ω

(٢١) سلكان (1)، (2) مصنوعان من نفس المادة ، طول السلك (1) يساوي $(3L)$ ونصف قطره (r) بينما طول السلك (2) يساوي $(2L)$ ونصف قطره ($2r$) كما هو موضح بالشكل :



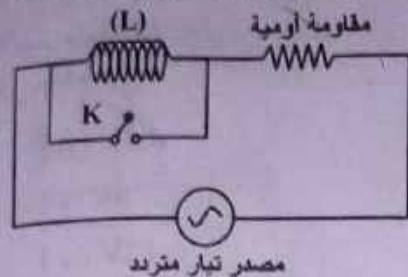
فإن النسبة بين $\frac{I_1}{I_2}$ =

- (أ) $\frac{12}{1}$ (ب) $\frac{1}{12}$
(ج) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{1}{6}$

(٢٢) يلاحظ في جهاز الأميتر الحراري أن المؤشر يتحرك على تدريج اقسامه غير متساوية لأن

- (أ) الأميتر الحراري يقيس القيمة العظمى للتيار المتردد
(ب) مؤشر الأميتر الحراري يتحرك ببطء عند بدء مرور التيار.
(ج) كمية الحرارة المتولدة تتناسب طردياً مع شدة التيار.
(د) كمية الحرارة المتولدة تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار.

(٢٣) دائرة كهربية بها مقاومة أومية وملف حث (L) مهمل المقاومة الأومية ، وكانت زاوية الطور بين الجهد والتيار (θ) ،



وعند غلق المفتاح (K) فإن زاوية الطور بين الجهد والتيار

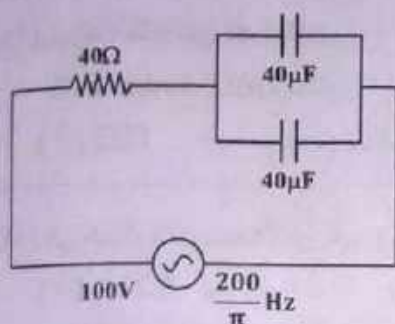
(أ) تصبح صفراً .

(ب) لا تتغير .

(ج) تزداد .

(د) تقل ولا تصل للصفر .

(٢٤) فى الدائرة الموضحة بالشكل تكون زاوية الطور بين فرق الجهد الكلى



(V_p) وشدة التيار الكهربى (I) =

38° (أ)

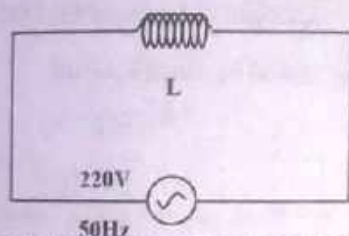
35° (ب)

-38° (ج)

-35° (د)

(٢٥) عندما يتصل مصدر متردد (50Hz, 220V) بملف حث الذاتى (L) مهمل المقاومة الأومية كما بالشكل ، فيمر تيار

شدته 2A خلال الملف، فإن قيمه معامل الحث الذاتى (L) هى ($\pi = 3.14$)



0.7H (أ)

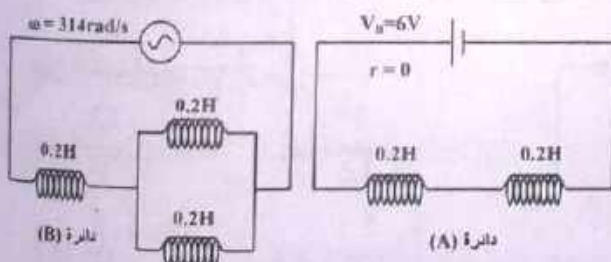
0.35H (ب)

4.4H (ج)

004H (د)

(٢٦) دائرتان كهريبتان B, A كما بالشكل

فإن المفاعلة الحثية الكلية للدائرة (A) تساوى والمفاعلة الحثية الكلية للدائرة (B) تساوى علماً بأن ($\pi = 3.14$)



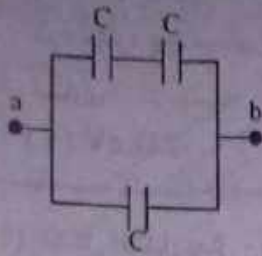
$94.2\Omega - \text{zero}\Omega$ (أ)

$94.2\Omega - 125.6\Omega$ (ب)

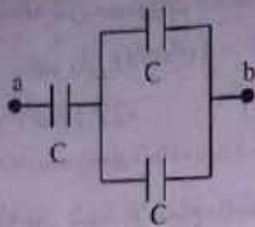
$62.8\Omega - \text{zero}\Omega$ (ج)

$62.8\Omega - 125.6\Omega$ (د)

(٢٧) توضع الأشكال الأربعة ثلاث مكثفات متكافئة سعة كل منها (C).



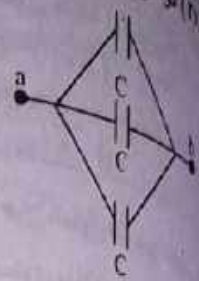
الشكل (١)



الشكل (٢)

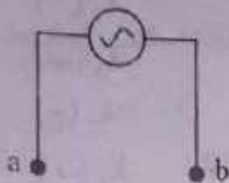


الشكل (٣)



الشكل (٤)

أي شكل يجب توصيله بين النقطتين a, b لخلق الدائرة الكهربائية الموضحة بحيث تكون قيمة التيار أقل ما يمكن؟



(أ) الشكل (١)

(ب) الشكل (٢)

(ج) الشكل (٣)

(د) الشكل (٤)

(٢٨) دائرة رنين (X) بها ملف حث معامل حثته 0.2H وسعة مكثفها 0.2μF، ودائرة رنين (Y) معامل الحث الذاتي لها 0.4H وسعة مكثفها 0.1μF

فإن النسبة بين تردد دائرة الرنين (X) = تردد دائرة الرنين (Y)

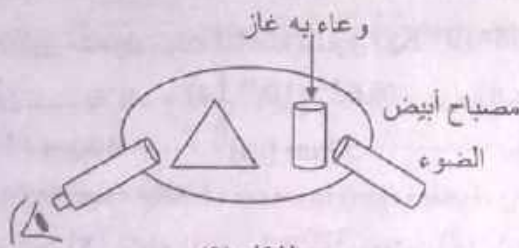
(د) $\frac{4}{1}$

(ج) $\frac{1}{1}$

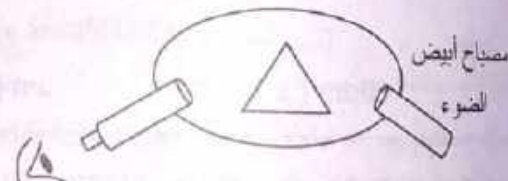
(ب) $\frac{1}{4}$

(أ) $\frac{2}{1}$

(٢٩) عند النظر في العدسة العينية في كل مطياف نرى في



الشكل (١)

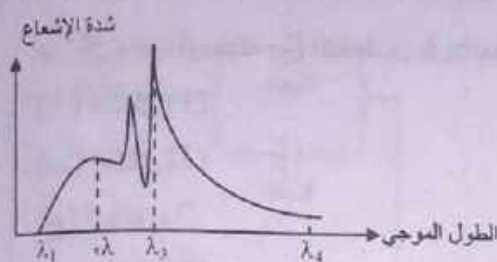


الشكل (٢)

| الشكل (١) | الشكل (٢) | |
|----------------|----------------|-----|
| طيف امتصاص خطي | طيف انبعاث خطي | (أ) |
| طيف انبعاث خطي | طيف مستمر | (ب) |
| طيف مستمر | طيف امتصاص خطي | (ج) |
| طيف امتصاص خطي | طيف مستمر | (د) |

(٢٠) استخدم عنصر كهدف في أنبوبة كولاج لإنتاج أشعة X فانطلق فوتون تردده $(5.43 \times 10^{18} \text{ Hz})$ عندما انتقلت ذرة مثارة بين مستويين للطاقة من مستويات العنصر. طاقة أحدهما (-1.5 KeV) فتكون طاقة المستوى الآخر تساوى
 علماً بأن $(e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, h = 6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$
 (أ) -24 KeV (ب) -22.5 KeV (ج) -27 KeV (د) -25.5 EV

(٢١) الشكل المقابل يمثل : العلاقة بين شدة الإشعاع والطول الموجي لطيف الأشعة السينية ، فإن الطول الموجي لطيف الأشعة السينية الذى ينتج عند انتقال أحد الذرات المثارة من ذرات مادة الهدف من مستوى طاقة عال (E_2) إلى مستوى طاقة أقل (E_1) هو



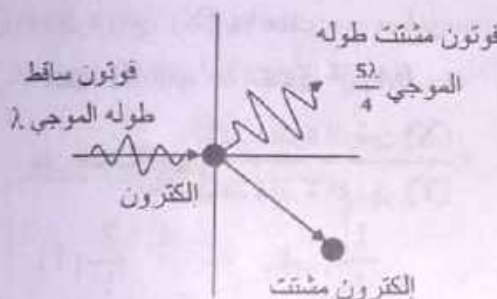
(أ) λ_1

(ب) λ_3

(ج) λ_2

(د) λ_4

(٢٢) يوضح الشكل اصطدام فوتون إشعاع X بإلكترون، وبيانات الفوتون الساقط والمشتت كما هو موضح بالرسم. لذا فإن الفوتون الساقط فقد طاقته الأصلية نتيجة التصادم.



(أ) $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{3}{5}$

(ج) $\frac{1}{5}$ (د) $\frac{4}{5}$

(٢٣) فوتون متحرك كتلته المكافئة تساوى $(3.68 \times 10^{-38} \text{ Kg})$ فيكون الطول الموجي له يساوى
 علماً بأن ثابت بلانك $(6.625 \times 10^{-34} \text{ J.s})$ ، سرعة الضوء $(3 \times 10^8 \text{ m/s})$.
 (أ) $40 \mu\text{m}$ (ب) $50 \mu\text{m}$ (ج) $30 \mu\text{m}$ (د) $60 \mu\text{m}$

(٢٤) فوتون (x) طوله الموجي 320 nm وفوتون (y) طوله الموجي 240 nm فإن النسبة بين كمية تحرك الفوتون (x) وكمية تحرك الفوتون (y) تساوى $\frac{(P_L)_x}{(P_L)_y}$

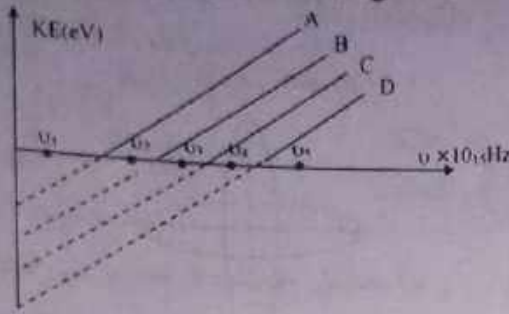
(أ) $\frac{4}{3}$

(ب) $\frac{3}{4}$

(ج) $\frac{4}{1}$

(د) $\frac{3}{1}$

(٢١) يمثل الرسم البياني العلاقة بين طاقة حركة الإلكترونات المنطلقة من أسطح أربعة معادن (A, B, C, D) وتردد الضوء الساقط على كل سطح منها .



أي الترددات التي يسمح بانبعث إلكترونات من سطح المعدن (A, B) فقط ولا يسمح بانبعث إلكترونات من سطح المعدن (C, D)

(ب) ν_5

(أ) ν_3

(د) ν_4

(ج) ν_2

(٢٢) يستخدم مجهر إلكتروني لرؤية فيروس أبعاده (X) وذلك باستعمال فرق جهد قدره (V) فإذا استبدل الفيروس بأخر أبعاده $(\frac{1}{10}X)$ يجب زيادة فرق الجهد بمقدار

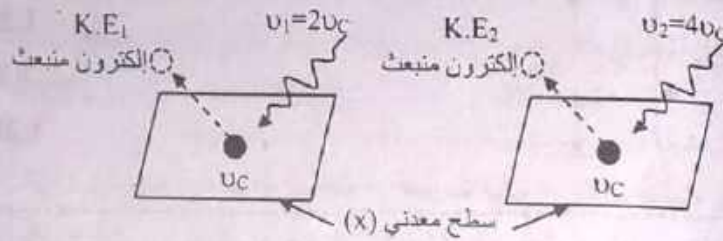
(د) 10V

(ج) 99V

(ب) 9V

(أ) 100V

(٢٣) يوضح الشكل سطحاً معدنياً (X) التردد الحرج لمعدنه يساوي (ν_c) تم إسقاط فوتون عليه تردده $(\nu_1 = 2\nu_c)$ فتحرر الإلكترون بطاقة حركية عظيمة (K.E1)



ثم استبدل الفوتون بأخر تردده $(\nu_2 = 4\nu_c)$ فتحرر بطاقة حركية عظيمة قدرها (K.E2) فإن النسبة بين $\frac{(K.E)_1}{(K.E)_2} = \dots\dots\dots$

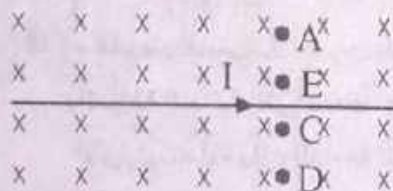
(د) $\frac{1}{8}$

(ج) $\frac{1}{4}$

(ب) $\frac{1}{3}$

(أ) $\frac{1}{2}$

(٢٤) سلك مستقيم يمر به تيار (I) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم ، فإن ترتيب محصلة كثافة الفيض (B) عند النقاط A, C, E, D تكون كالآتي



(أ) $B_C > B_D > B_A > B_E$
(ب) $B_D > B_C > B_E > B_A$
(ج) $B_A > B_C > B_D > B_E$
(د) $B_E > B_C > B_D > B_A$

(٢٥) ملف دائري عدد لفاته (N) ونصف قطره (r) يمر به تيار شدته (I) مولداً فيض كثافته عند المركز (B) تم قص ربع عدد لفاته وامرار نفس التيار السابق في الملف ، فتكون كثافة الفيض عند مركز الملف في الحالة الثانية تساوي

(د) $\frac{4}{3} B$

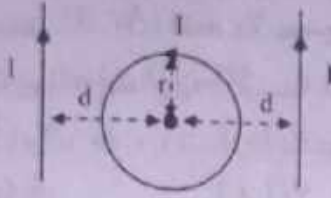
(ج) $\frac{3}{2} B$

(ب) $\frac{3}{4} B$

(أ) B

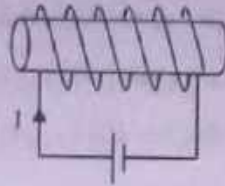
(٤٠) لديك عدة موصلات كهربائية يمر بها التيار الكهربائي (I) كما بالشكل:

حلقة نصف قطر r
موصولة بين سلكين متوازيين
يمر بهما تيار كهربائي



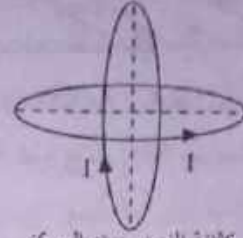
كثافة الفيض عند مركز الحلقة
(Z) = المعدنية

ملف لولبي عدد لفاته $(N=6)$
وطوله $l = 12r$



كثافة الفيض عند منتصف
المحور اللولبي (Y)

حلقتان متعامدتان متحدتان
للمركز ولهما نفس القطر (2r)



كثافة الفيض عند المركز
المشترك للحلقتين (X)

فأى العلاقات الرياضية التالية تعتبر صحيحة؟

X = Y (د)

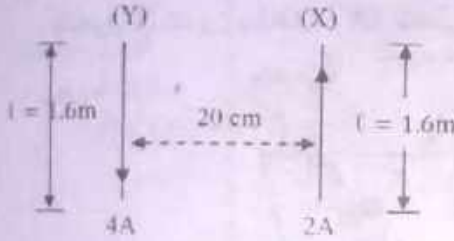
Y < X (ج)

X = Z (ب)

Z > Y (أ)

(٤١) يبين الشكل سلكين (Y) ، (X) طول كل منهما 1.6m والبعد العمودي بينهما 20cm يمر بكل منهما تيار كهربائي

(4A) ، (2A) ، فتكون القوة المغناطيسية المتبادلة بين السلكين هي ($\mu = 4\pi \times 10^{-7} \text{T.m/A}$)



$1.28 \times 10^{-4} \text{ N}$ (أ)

$1.28 \times 10^{-6} \text{ N}$ (ب)

$1.28 \times 10^{-7} \text{ N}$ (ج)

$1.28 \times 10^{-5} \text{ N}$ (د)

(٤٢) ملف يمر به تيار كهربائي وموضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه (400 mT) ، بحيث تكون الزاوية المحصورة

بين مستوى الملف واتجاه الفيض المغناطيسي (θ) .

إذا علمت أن النسبة بين : مقدار عزم ثنائي القطب = 5 فإن قيمة الزاوية (θ) تساوى

55° (د)

60° (ج)

35° (ب)

30° (أ)

(٤٣) جلفانومتر أقصى فرق جهد بين طرفي ملفه يساوى (1V) تم توصيله بمضاعف جهد لتحويله إلى فولتميتر عدة مرات مختلفة

والعلاقة البيانية التي أمامك بين القيمة العظمى لفرق الجهد

الذى يقيسه الجهاز والمقاومة الكلية للفولتميتر ($R_g + R_m$)

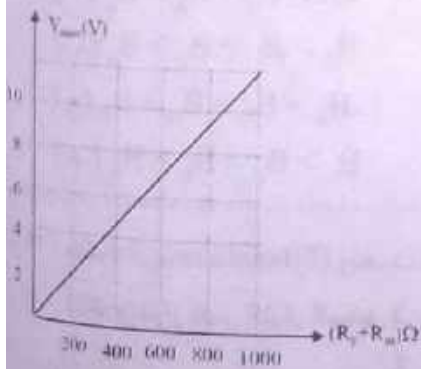
فإن مقاومة الجلفانومتر تساوى

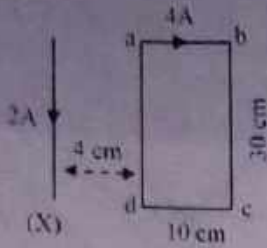
1000Ω (ب)

100Ω (أ)

50Ω (د)

500Ω (ج)

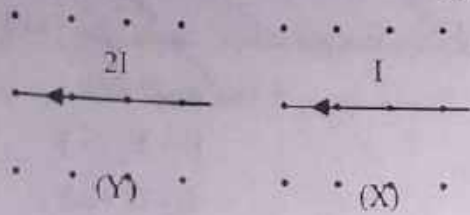




14) الشكل المقابل: يوضح موصل (abcd) يمر به تيار كهربى شدته 4A موضوع بجانب سلك مستقيم (X) يمر به تيار كهربى شدته (2A) ويبعد عنه مسافة 4cm، فإن مقدار واتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك (X) تساوى

- (أ) $1.54 \times 10^{-5} \text{ N}$ إلى اليسار.
(ب) $1.54 \times 10^{-5} \text{ N}$ إلى اليمين.
(ج) $8.57 \times 10^{-6} \text{ N}$ إلى اليمين.
(د) $8.57 \times 10^{-6} \text{ N}$ إلى اليسار.

15) سلكان (X)، (Y) متساويان فى الطول، يمر بكل منهما تيار كهربى كما بالشكل، موضوعان عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسى خارج من الصفحة كثافته (B)، فتكون العلاقة بين القوة المغناطيسية (F_X) المؤثرة على السلك (X) والقوة المغناطيسية (F_Y) المؤثرة على السلك (Y) هى



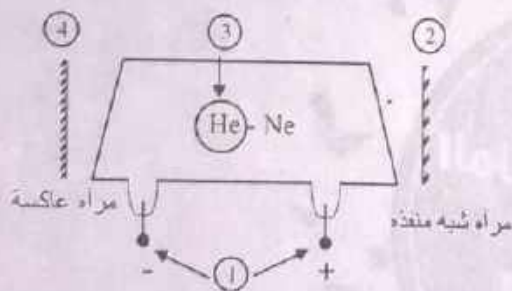
- (أ) $F_Y > F_X$ واتجاهها لأسفل الصفحة.
(ب) $F_Y > F_X$ واتجاهها لأعلى الصفحة.
(ج) $F_X > F_Y$ واتجاهها لأعلى.
(د) $F_X > F_Y$ واتجاهها لأسفل.

16) جلفانومتر مقاومة ملفه (R_g) وأقصى تيار يقيسه (I_g) وعند استخدام مجزئ تيار (R) أصبح أكبر تيار يقيسه $4I_g$ ، وعند استبدال المجزئ بأخر قيمته $3R$ يصبح أكبر تيار يمكن قياسه يساوى

- (أ) $1.5I_g$ (ب) $3I_g$ (ج) $2.5I_g$ (د) $2I_g$

17) أوميتتر يحتوى على جلفانومتر قراءة نهاية تدريجه I_g ، وعندما يتصل مع مقاومة خارجية ($50K$) بين طرفى الأوميتتر تصبح شدة التيار الكهربى المار به $\frac{1}{3}I_g$ ، فإن المقاومة الخارجية التى تجعل التيار المار فى الأوميتتر $\frac{1}{4}I_g$ تساوى

- (أ) $\frac{25}{3} K\Omega$ (ب) $\frac{225}{2} K\Omega$ (ج) $\frac{50}{3} K\Omega$ (د) $\frac{50}{4} K\Omega$

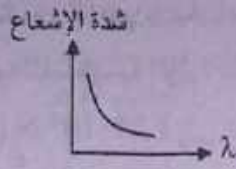


18) الشكل المقابل يوضح تركيب جهاز ليزر الهيليوم-نيون، أى من المكونات (1, 2, 3, 4) المسئول عن إثارة ذرات النيون؟

- (أ) 4 (ب) 1 (ج) 2 (د) 3

Youssef Mohammed Rabia

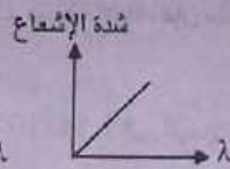
(٤٩) الأشكال البيانية تعبر عن العلاقة بين شدة الإشعاع والبعد عن المصدر (d).



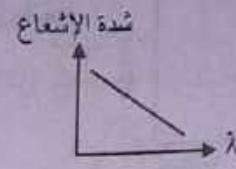
الشكل (4)



الشكل (3)



الشكل (2)



الشكل (1)

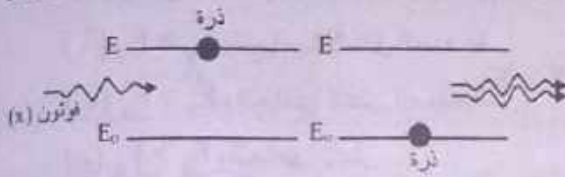
الشكل الذي يعبر عن شعاع ليزر هو

(د) الشكل (4)

(ج) الشكل (3)

(ب) الشكل (2)

(أ) الشكل (1)



(٥٠) حتى يحدث انبعاث مستحث يجب أن تكون

طاقة الفوتون (x) =

(أ) $E + E_0$

(ب) $E - E_0$

(ج) $2(E - E_0)$

(د) $2(E + E_0)$



الإرشادات

Youssef Mohammed Rabia

$$I = neVA$$

٤٨- من العلاقة:

$$I = \frac{neLA}{t} = \frac{VA}{\rho_e L}$$

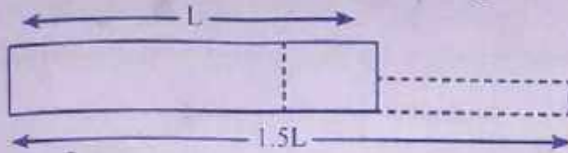
(٤٩، ٥٠، ٥١) من العلاقة

$$I_t = (I_1 + I_2) \quad -٥٤$$

لأن التيار الناتج عن السالبة هو عكسي أى مع التيار الناتج من الشحنات الموجبة.

٦٠- تصبح طولها 1.5L تقترض الجزء المسحوب طولها y

تصبح مقاومتها توالى



$$R_1 = \rho \frac{L}{A}, R_2 = 4 R_1$$

$$4\rho \frac{L}{A} = \rho \frac{(L-y)}{A} + \rho \frac{(y+0.5L)}{A_2}$$

$$\frac{4L}{A} = \frac{L-y}{A} + \frac{y+0.5L}{A_2} \quad (1)$$

حجم الجزء المسحوب ثابت

$$A_1 y = A_2 (y + 0.5L)$$

$$A_2 = \frac{A y}{y + 0.5L} \quad (2)$$

$$\frac{4L}{A} = \frac{L-y}{A} + \frac{(y+0.5L)(y+0.5L)}{A y}$$

من ٢.١

$$2Ly = \frac{1}{4} L^2 \quad \therefore y = \frac{L}{8}$$

٦١- طول الموصل هو السمك والمساحة هي مساحة سطح كره

$$R = \rho_e \frac{L}{A} = 10^{-8} \pi \times \frac{2 \times 10^{-1}}{4\pi \times (0.1)^2} = 5 \times 10^{-11} \Omega$$

الدرس الثاني: توصيل المقاومات

- | | | |
|-------------------|----------|-------|
| ١- د | ٢- أ | ٣- د |
| ٤- ج | ٥- ب | ٦- ج |
| ٧- ج | ٨- ب | ٩- ب |
| ١٠- أ | ١١- ج | ١٢- ب |
| ١٣- أ | ١٤- د، ج | ١٥- ج |
| ١٦- أ، ب، أ، ج، أ | ١٧- ب | ١٨- ج |
| ١٩- ج | ٢٠- ج | ٢١- ب |

الفصل الأول:

الدرس الأول: المقاومة النوعية والتيار الكهربى

- | | | |
|-------------------|----------|-------|
| ١- ب | ٢- ج | ٣- أ |
| ٤- ج | ٥- ب | ٦- ب |
| ٧- ج | ٨- أ | ٩- ب |
| ١٠- د | ١١- أ | ١٢- أ |
| ١٣- ب | ١٤- ج | ١٥- ج |
| ١٦- د، أ، ب، ج، د | ١٧- أ | ١٨- ج |
| ١٩- ب | ٢٠- د | ٢١- ج |
| ٢٢- ج | ٢٣- أ | ٢٤- ج |
| ٢٥- ب | ٢٦- ب | ٢٧- ج |
| ٢٨- د | ٢٩- أ | ٣٠- ب |
| ٣١- ب | ٣٢- ب | ٣٣- ب |
| ٣٤- أ | ٣٥- د | ٣٦- أ |
| ٣٧- ج | ٣٨- أ | ٣٩- د |
| ٤٠- أ | ٤١- أ، ج | ٤٢- ب |
| ٤٣- أ | ٤٤- د | ٤٥- ج |
| ٤٦- ب | ٤٧- أ | ٤٨- ب |
| ٤٩- ج | ٥٠- د | ٥١- د |
| ٥٢- د | ٥٣- ب | ٥٤- ب |
| ٥٥- ج | ٥٦- ب | ٥٧- د |
| ٥٨- ب | ٥٩- أ | ٦٠- ج |
| ٦١- د | ٦٢- د | |

توضيح بعض الأسئلة:

(٢٩) معنى العرض ضعف العرض لشريط سمكه ثابت يعنى أن

مساحة المقطع الضعف لأن مساحة المقطع = السمك × العرض

(٢٦) النقطة Q تتصل بالأرض لذلك جهدها = صفر أى نقطة

قبلها جهدها يكون موجب وأى نقطة بعدها جهدها يكون

سالبة لأن قبلها القطب الموجب.

(٢٧) زاد الطول 20% أن يصبح الطول ثابتاً

والمساحة عكس الطول

$$L_2 = 1.2L_1 = \frac{6}{5} L_1, A_2 = \frac{5}{6} A_1$$

بالتعريض

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{25}{36}$$

$$\therefore R_2 = \frac{36}{25} R_1$$

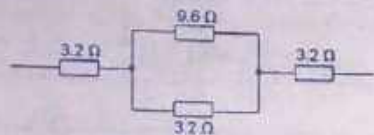
وتكون الزيادة فى المقاومة هى $\frac{11}{25}$ نسبتها 44% $\frac{11}{25} \times 100 = 44\%$

| | | |
|-------|-------|-------|
| ج-١٤٧ | ب-١٤٦ | ج-١٤٥ |
| د-١٥٠ | ب-١٤٩ | ج-١٤٨ |
| ب-١٥٢ | أ-١٥٢ | أ-١٥١ |
| ب-١٥٦ | ج-١٥٥ | ج-١٥٤ |
| ج-١٥٩ | ب-١٥٨ | أ-١٥٧ |
| ج-١٦٢ | د-١٦١ | أ-١٦٠ |
| د-١٦٥ | ج-١٦٤ | ب-١٦٣ |
| ب-١٦٨ | ج-١٦٧ | د-١٦٦ |
| | أ-١٧٠ | د-١٦٩ |

توضيح بعض الأسئلة :

١٠-٥٤ مقاومات متساوية وهي جميعا على التوازي لأن نقطة البداية واحدة ونقطة النهاية واحدة.

٧٢- المقاومتان أقصى اليمين وأقصى اليسار تهمل لأن بين طرفيهما سلك عديم المقاومة وبذلك تبقى ٧ مقاومات متساوية على التوازي نقطة البداية واحدة والنهية واحدة تكون $1\Omega = \frac{7}{7}$



$$R_{\text{equivalent}} = 3.2 + \left(\frac{9.6 \times 3.2}{9.6 + 3.2} \right) + 3.2 = 8.8 \Omega$$

$$IR = (0.4 + 1.6) 8 = 16V \quad \text{١٣٤- فرق الجهد بين bc}$$

$$26 - 16 = 10V \quad \text{١٣٥- فرق الجهد بين ab}$$

$$P_w = 1V = 0.4 \times 10 = 4W \quad \text{١٣٦- القدرة}$$

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_{(n-1)}} + \frac{1}{R_n} \quad \text{١٣٨-}$$

$$\frac{1}{Y} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_{(n-1)}} + \frac{1}{R_n}$$

$$\frac{1}{X} - \frac{1}{Y} = \frac{1}{R} \quad \therefore \frac{y-x}{xy} = \frac{1}{R} \quad \text{١٣٩- الفرق}$$

$$R = \frac{xy}{y-x} \quad \text{منها}$$

١٤٢- نحسب مقاومة الحديد

$$R_{Fe} = \rho_s \frac{L}{A} = 10^{-7} \frac{50 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-6}} = \frac{5}{4} \times 10^{-3} \Omega$$

| | |
|-------|----------------|
| ب-٢٤ | ج، د، هـ، ب |
| أ-٢٧ | ج-٢٦ |
| ب-٣٠ | ب-٢٩ |
| د-٣٣ | ج-٣٢ |
| أ-٣٦ | د-٣٥ |
| د-٣٩ | أ-٣٨ |
| ج-٤٢ | أ-٤١ |
| أ-٤٥ | ب-٤٤ |
| ب-٤٨ | ج-٤٧ |
| ج-٥١ | أ-٥٠ |
| ب-٥٤ | ب-٥٣ |
| ب-٥٧ | ج-٥٦ |
| أ-٦٠ | ج-٥٩ |
| ج-٦٣ | ب-٦٢ |
| ج-٦٦ | ج-٦٥ |
| أ-٦٩ | ج-٦٨ |
| ب-٧٢ | ب-٧١ |
| ج-٧٥ | أ-٧٤ |
| ج-٧٨ | ب-٧٧ |
| ب-٨١ | أ-٨٠ |
| ب-٨٤ | ج، د، هـ، ب، أ |
| ب-٨٧ | أ-٨٦ |
| أ-٩٠ | ج-٨٩ |
| أ-٩٣ | ج-٩٢ |
| د-٩٦ | ب-٩٥ |
| ب-٩٩ | د-٩٨ |
| د-١٠٢ | ج-١٠١ |
| ب-١٠٥ | ب-١٠٤ |
| ب-١٠٨ | ج-١٠٧ |
| د-١١١ | أ-١١٠ |
| د-١١٤ | د-١١٣ |
| ب-١١٧ | ج-١١٦ |
| د-١٢٠ | ب-١١٩ |
| ب-١٢٣ | د-١٢٢ |
| ب-١٢٦ | ب-١٢٥ |
| أ-١٢٩ | أ-١٢٨ |
| د-١٣٢ | ج-١٣١ |
| د-١٣٥ | أ-١٣٤ |
| ب-١٣٨ | د-١٣٧ |
| ب-١٤١ | ب-١٤٠ |
| ج-١٤٤ | ب-١٤٣ |

- ٤٦- أ
٤٩- ب
٥٢- ج
٥٥- د
٥٨- هـ
٦١- ز
٦٤- ح
- ٤٧- د
٥٠- ح
٥٣- د
٥٦- ج
٥٩- د
٦٢- د
٦٥- ب
- ٤٨- ج
٥١- ب
٥٤- ج
٥٧- أ
٦٠- د
٦٣- ب
٦٦- ب

توضيح بعض المسائل

$$24 = 8(I_2 - I_1) \Rightarrow 3 = I_2 - I_1 \quad (1)$$

$$18 = 9I_1 \Rightarrow I_1 = 2A$$

$$3 = I_2 - 2 \Rightarrow I_2 = 5A$$

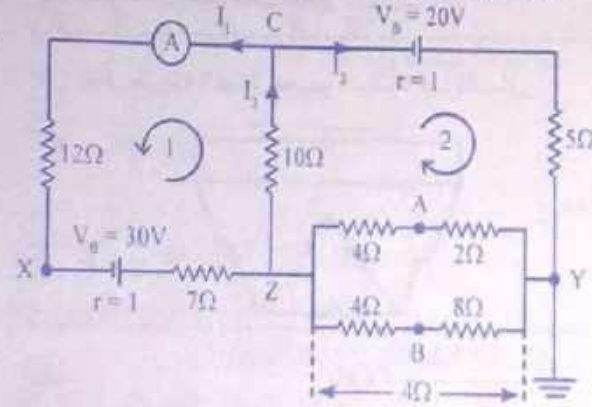
$$9I_1 + 6(I_2 + I_1) - 8(I_2 - I_1) = 0$$

$$18 + 6I_2 + 12 - 40 + 16 = 0 \Rightarrow I_2 = -1$$

$$I_1 = 5 - 1 = 4$$

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{4}{5}$$

٥٥- في البداية نحسب المقاومة المكافئة للمقاومات (2, 4) توازي مع (4, 8) يكون الناتج 4Ω



نطبق كيرشوف الأول عند (C)

$$I_1 = I_2 + I_3 \quad (1)$$

نطبق قانون كيرشوف الثاني على المسار (1)

$$30 = 10I_1 + 20I_1 \Rightarrow 3 = I_1 + 2I_2 \quad (2)$$

نطبق كيرشوف الثاني على المسار (2)

$$20 = 10I_1 + 10I_2 \Rightarrow 2 = I_1 + I_2 \quad (3)$$

بحل المعادلات معاً: $I_1 = 0.8A, I_2 = 0.6A, I_3 = 1.4A$

حساب فرق الجهد بين A, B ينقسم التيار 0.6 إلى 0.4 في العلوي و 0.2 في السفلي.

٥٦- التيار الخارج من البطارية 20V هو 2A من كيرشوف الأول

$$\eta = \frac{V}{V_B} \times 100$$

$$V_B - Ir = 20 - 2 \times 1 = 18V$$

$$\eta = \frac{18}{20} \times 100 = 90\%$$

$$V = V_B - Ir = V_B - \frac{V_B}{nr + r} \times r$$

$$= V_B \left(1 - \frac{1}{n+1}\right) \Rightarrow$$

$$\frac{V}{V_B} = 1 - \frac{1}{n+1} = \frac{n}{n+1}$$

بالقسمة

٥٧- المقاومات الثلاثة 6, 6, 6 توازي معاً (وتوازي مع المقاومة 1Ω أيضاً تصبح المقاومة الخارجية $\frac{2}{3}$ مع المقاومة الداخلية تصبح $\frac{5}{3}$ أوم.

$$I = \frac{V_B}{R} = \frac{12 \times 3}{5} = 7.2A$$

$$V_1 = V_2 = V_B - Ir = 12 - 7.2 = 4.8V$$

$$= IR = 7.2 \times \frac{2}{3} = 4.8V$$

أو

الدرس الرابع فصل ١

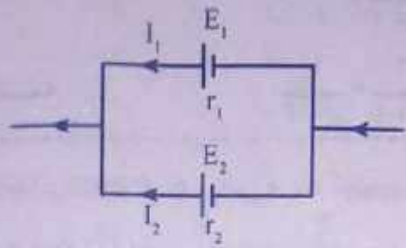
| | | |
|------|------|------|
| ١-٣ | ١-٢ | ب-١ |
| ٦-ب | ٥-ج | ٢-ج |
| ٩-ب | ٨-د | ٣-د |
| ١٢-ج | ١١-ب | ٤-ب |
| ١٥-ج | ١٤-أ | ٥-أ |
| ١٨-أ | ١٧-د | ٦-ج |
| ٢١-أ | ٢٠-ج | ٧-أ |
| ٢٤-ب | ٢٣-ب | ٨-ب |
| ٢٧-أ | ٢٦-ب | ٩-د |
| ٣٠-ب | ٢٩-أ | ١٠-د |
| ٣٣-ج | ٣٢-ج | ١١-ج |
| ٣٦-ج | ٣٥-ج | ١٢-د |
| ٣٩-أ | ٣٨-د | ١٣-أ |
| ٤٢-ب | ٤١-ب | ١٤-ج |
| ٤٥-د | ٤٤-أ | ١٥-ج |

$$\frac{E_{eq}}{r_{eq}} = \frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2}$$

$$r_{eq} = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 r_2}$$

$$r_{eq} = \frac{r_1 \times r_2}{r_1 + r_2}$$

$$\therefore E_{eq} = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 r_2} \times \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2} = \frac{E_1 r_2 + E_2 r_1}{r_1 + r_2}$$



٦٢- في المسار (١)

$$15 = 5I_1 + 3(I_1 - I_2) \rightarrow (1)$$

في المسار (٢)

$$15 = 4I_2 + 2(I_2 - I_1) \rightarrow (2)$$

في المسار (٣)

$$-35 = 8I_3 - 2(I_2 - I_1) \rightarrow (3)$$

يحل المعادلات معاً تحصل على

$$I_1 = 2.56, I_2 = 1.82, I_3 = -3.13$$

إجابة الاختبار الأول الفصل الأول

| | | |
|-------|-------|-------|
| ج -١ | ج -٢ | ب -٣ |
| د -٤ | أ -٥ | ب -٦ |
| د -٧ | د -٨ | ب -٩ |
| ج -١٠ | ج -١١ | ج -١٢ |
| ج -١٣ | أ -١٤ | ج -١٥ |
| ب -١٦ | أ -١٧ | ب -١٨ |
| ج -١٩ | أ -٢٠ | أ -٢١ |
| ج -٢٢ | أ -٢٣ | ب -٢٤ |
| ب -٢٥ | | |

٦- كونا معاً موصل واحد يكون طوله 2L. وبذلك

$$R' = R_1 + R_2$$

$$\rho_e \frac{2L}{A} = \rho_{e1} \frac{L}{A} + \rho_{e2} \frac{L}{A} \therefore \rho_e = \frac{1}{2}(\rho_{e1} + \rho_{e2})$$

$$V_{VA} = IR = 0.4 \times 2 = 0.8V$$

$$V_{VB} = IR = 0.2 \times 8 = 1.6V$$

٥٦- فرق الجهد بين A و B هو 0.8 ويكون جهد A أعلى من جهد B لأن الفرق الأقل يكون النقطة الأكبر من جهد النقطة في الفرق الأكبر.

٥٦- حساب جهد النقاط

١- جهد نقطة Y تساوي صفر لأنها متصلة بالأرض وجهد الأرض دائماً يساوي صفر.

٢- حساب جهد نقطة X عبر المسار X → Z → Y

$$V_X + 30 - 0.8 \times 8 + 0.6 \times 4 = 0 \quad V_X = -26V$$

حساب جهد النقطة Z

$$V_Z + 0.6 \times 4 = 0 \quad V_Z = -2.4V$$

حساب جهد النقطة C

$$V_C + 20 - 0.6 \times 6 = 0 \quad V_C = -16.4V$$

حل آخر حساب جهد X (للتأكد) في المسار من X إلى C:

$$V_X + 0.8 \times 12 = -16.6 \quad V_X = -26V$$

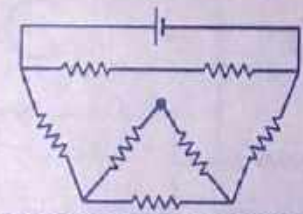
$$P_w = I_1 V_{B1} + I_2 V_{B2}$$

حساب القدرة

$$= 0.8 \times 30 + 0.6 \times 20 = 36W$$

أو نحسب I²R وتعطى نفس النتائج

٥٧- حل طريقة التفاضل تصبح الدائرة كما بالشكل



$$V_{(A)} = \frac{12 - 2 + 8 + 0}{4} = 4.5V$$

٥٨-

٦١- في المسار الأبيض (الصغير)

$$5 = I_1 + I_3 - I_2 \rightarrow (1)$$

في المسار الأزرق (الصغير)

$$5 = I_1 - I_2 - 3I_3 \rightarrow (2)$$

في المسار الكلي السفلي

$$10 = 3I_1 + I_2 - I_3 \rightarrow (3)$$

يحل المعادلات معاً

$$I_1 = 6.25, I_2 = 1.25, I_3 = 0 \quad I = 7.5A$$

٧- تهمل المقاومتان أقصى اليمين وأقصى اليسار وباقي المقاومات 7 مقاومات كل منهم 7 على التوازي 1Ω

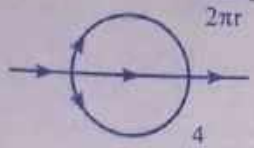
٨- بفرض جهد نقطة (v) الموضحة

$$I_1 = \frac{12 - V}{3} \quad I_2 = \frac{V}{3} \quad I_3 = \frac{V}{12}$$

$$I_1 = I_2 + I_3 \quad \frac{12 - V}{3} = \frac{V}{3} + \frac{V}{12} \quad \text{منها } V = \frac{16}{3}$$

$$I_1 = \frac{16}{3 \times 12} = \frac{4}{9} \text{ A}$$

٩- مقاومة وحدة الأطوال من السلك $\frac{4}{2\pi r}$



$$\text{وبذلك تكون مقاومة القطر} = \frac{4}{2\pi r} \times 2r = \frac{4}{\pi}$$

تصبح 3 مقاومات توازي هي $\frac{4}{\pi}, 2, 2$ محصلتهم $\frac{4}{4 + \pi}$

$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_{n-1}} + \frac{1}{R_n} = \frac{1}{X} \quad (1)$$

عند حذف مقاومة واحدة

$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_{n-1}} = \frac{1}{Y} \quad (2)$$

بالطرح

$$\frac{1}{R_n} = \frac{1}{X} - \frac{1}{Y} \quad \text{منها } R_n = \frac{XY}{Y - X}$$

١٧- في المسار المغلق الأيسر (ABCD) $3I_1 + 5I_1 - 8 = 0 \quad \therefore I_1 = 1\text{A}$

في المسار الأيمن مع عقارب الساعة

$$-3I_2 + 10 - 2I_2 = 0 \quad \therefore I_2 = 2\text{A}$$

$$V_B - V_A = 5I_1 - 4 + 2I_2 = 5 \times 1 - 4 + 2 \times 2 = 5\text{V}$$

١٣- لا يمر تيار في المقاومة 3Ω لأنها ليست في دائرة مغلقة فرق الجهد عليها = صفر

١٤- النقاط C, D, E لهم نفس الجهد تعتبر نقطة واحدة وتهمل المقاومات بينهم.

عند توصيل على التوازي تكون المساحة الجديدة $2A$

$$R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad \therefore \rho_s \frac{L}{2A} = \frac{\rho_s \frac{L}{A} \times \rho_s \frac{L}{A}}{\frac{L}{A} (\rho_1 + \rho_2)}$$

$$X = nR, Y = \frac{R}{n} \quad \therefore Y = \frac{R^2}{X} \quad \therefore R = \sqrt{XY}$$

$$P = I_1^2 R_1 = I_2^2 R_2 \quad \frac{V^2 R_1}{(R_1 + r)^2} = \frac{V^2 R_2}{(R_2 + r)^2}$$

$$R_1^2 R_2 + 2R_1 R_2 r + r^2 R_2 = R_2^2 R_1 + 2R_1 R_2 r + r^2 R_1$$

$$R_1^2 R_2 - R_2^2 R_1 = r^2 (R_1 - R_2)$$

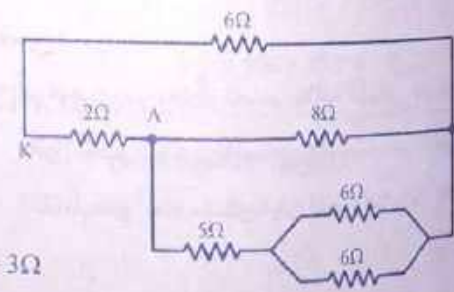
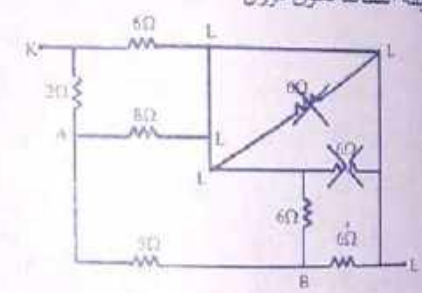
$$\therefore r = \sqrt{R_1 R_2}$$

إجابة الاختبار الثاني الفصل الأول

| | | |
|-------|-------|-------|
| ج -٢ | ج -٢ | ب -١ |
| ج -٦ | ج -٥ | ب -٢ |
| ب -٩ | ب -٨ | ب -٧ |
| د -١٢ | ب -١١ | د -١٠ |
| د -١٥ | ج -١٤ | أ -١٣ |
| ج -١٨ | ج -١٧ | د -١٦ |
| د -٢١ | ب -٢٠ | د -١٩ |
| ج -٢٥ | ب -٢٤ | أ -٢٣ |

تفسير بعض الأسئلة :

١- بطريقة النقاط تكون تؤول



$$R = 3\Omega$$

٢٤- مقاومة الفرع CD = $0.62r = 2r \cos 72^\circ$

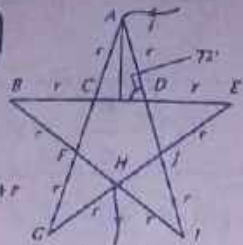
لذلك تصبح

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2r} + \frac{1}{0.62r} = \frac{1}{r} \left(\frac{2.62}{2 \times 0.62} \right)$$

$$\frac{1}{R} = \frac{2.62}{1.24r} \quad \therefore R = \frac{1.24r}{2.62}$$

$$\text{Equivalent } R' = 2R + r = 2 \times \frac{1.24r}{2.62} + r$$

$$= r \left(\frac{2.48}{2.62} + 1 \right) = 1.946r$$



مقاومة فرع واحد

ثم نقسم على (2) $0.97r =$

الفصل الثاني

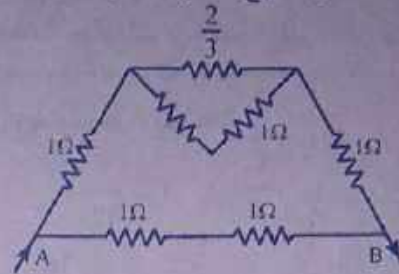
الدرس الأول

- | | | |
|----------|-------|-------|
| ١- د | ٢- ج | ٣- ب |
| ٤- ب | ٥- أ | ٦- د |
| ٧- أ | ٨- أ | ٩- ج |
| ١٠- ج | ١١- ج | ١٢- ج |
| ١٣- أ | ١٤- ج | ١٥- ب |
| ١٦- د | ١٧- د | ١٨- ج |
| ١٩- ب | ٢٠- أ | ٢١- ب |
| ٢٢- ج | ٢٣- ج | ٢٤- ب |
| ٢٥- ج | ٢٦- ج | ٢٧- ج |
| ٢٨- ج | ٢٩- ج | ٣٠- ب |
| ٣١- ب | ٣٢- ب | ٣٣- ب |
| ٣٤- أ | ٣٥- ب | ٣٦- ج |
| ٣٧- أ | ٣٨- ب | ٣٩- ج |
| ٤٠- أ | ٤١- د | ٤٢- ب |
| ٤٣- أ، ب | ٤٤- أ | ٤٥- ب |
| ٤٦- د | ٤٧- ب | ٤٨- ج |
| ٤٩- ب | ٥٠- ج | ٥١- د |
| ٥٢- د | | |

توضيح:

- ٣٩- أي موصل يمر به تيار تحسب كثافة الفيض خارجة حسب قانون أمبير الدائري والمسافة (d) تحسب من المحور لذلك النقاط على أبعاد متساوية من المحور فتساوي (B).

١٥- بطريقة التماثل تصبح الدائرة كما بالشكل



١٧- حجم المتوازي

$$V = a.b.c$$

$$R = \rho \frac{b}{ac} = \rho \frac{b^2}{V} \rightarrow (1)$$

$$3R = \rho \frac{c}{ab} = \rho \frac{c^2}{V} \rightarrow (2)$$

$$9R = \rho \frac{a}{cb} = \rho \frac{a^2}{V} \rightarrow (3)$$

بالضرب 3 معادلات معًا

$$27R^3 = \rho^3 \frac{a^2 b^2 c^2}{V^3}$$

$$27R^3 = \rho^3 \frac{V^2}{V^3}$$

$$\rho^3 = 27R^3 V$$

$$\rho = 3R \sqrt[3]{V}$$

$$\pi r = \text{متوسط نصف القطر } (r) = \frac{9+6}{2} = 7.5 \text{ cm} \text{ , طول الموصل } \pi r =$$

$$R = \rho e \frac{L}{A} = 1.9 \times 10^{-8} \frac{3.14 \times 7.5 \times 10^{-2}}{12 \times 10^{-4}} = 3.73 \times 10^{-6} \Omega$$

$$22- R_1 = \rho \frac{L_1}{A_1} = \rho \frac{L_1}{t \pi r} \rightarrow (1)$$

$$R_2 = \rho \frac{L_2}{A_2} = \rho \frac{\pi r}{t L} \rightarrow (2)$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{L^2}{\pi^2 r^2}$$

بالنسبة

- ٢٢- يهمل المقاومتان بين CE , FD لأن فرق الجهد عليهما = صفر وبذلك يصبح ثلاث طرق على التوالي كل مقاومة 1 Ω وهي 2 Ω , 2 Ω , 3 Ω توازي

| | | |
|------|------|------|
| ب-١٠ | ب-١١ | ب-١٢ |
| د-١٣ | ب-١٤ | ج-١٥ |
| ج-١٦ | ج-١٧ | د-١٨ |
| ب-١٩ | أ-٢٠ | د-٢١ |
| ج-٢٢ | ج-٢٣ | د-٢٤ |
| د-٢٥ | ج-٢٦ | أ-٢٧ |
| أ-٢٨ | أ-٢٩ | ب-٣٠ |
| د-٣١ | ب-٣٢ | ج-٣٣ |
| ج-٣٤ | أ-٣٥ | أ-٣٦ |
| د-٣٧ | د-٣٨ | ب-٣٩ |
| ب-٤٠ | ج-٤١ | د-٤٢ |
| ج-٤٣ | ج-٤٤ | أ-٤٥ |
| ج-٤٦ | أ-٤٧ | ب-٤٨ |
| ج-٤٩ | أ-٥٠ | |

٢٤- النصف العلوي مساحته أكبر تياره أكبر لأن مقاومته أقل

بنقسم التيار I في النصف العلوي $\frac{3}{4}I$ في النصف السفلي $\frac{1}{4}I$

$$B_1 = B_1 - B_2 = \frac{\mu \times 3/4I \times 1/2}{2r} - \frac{\mu \times 1/4I \times 1/2}{2r}$$

$$= \frac{3\mu I}{16r} - \frac{\mu I}{16r} = \frac{\mu I}{8r}$$

٢٨- بتطبيق قاعدة أمبير لليد اليمنى يكون الفرع الأيمن الجانب

العلوي شمالي والفرع الأيسر العلوي شمالي وبذلك الإبرة لا

تتأثر بمجالهما وتأخذ مجال الأرض كما هي نحو الشمال.

$$\frac{1}{6} = \frac{60}{360} = \text{عدد اللفات} \quad \text{لفة}$$

تعتبر كما لو كان 3 حلقات كل حلقة $\frac{1}{6}$ لفة والمجال في

المركز من القانون

$$B_1 = B_1 - B_2 + B_3 = \frac{\mu IN}{2r} = \frac{\mu \times 6 \times 1/6}{2r_0}$$

لكل منهم

$$B = \frac{\mu}{r} \left[\frac{1}{6} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \right] = \frac{5\mu}{12r}$$

٢٧- تعتبر كما لو كانت حلقتان تيارهما في نفس الاتجاه والمركز

المشترك واحد والتيار واحد وكل حلقة عدد لفتاتها $\frac{1}{2}$ لفة

ونصف قطر أحدهما 8cm والآخر 12cm

$$B = B_1 + B_2$$

١٠- التياران في نفس الاتجاه عند نقطة (ب) طرح كثافة الفيض تكون المحصلة صغيرة نقطة (ج) تتأثر فقط بالسلك الأيسر على بعد 6cm والنقطة (أ) تتأثر بمجال السلك الأيمن وعلى بعد 6cm ولكن تيار أكبر فتكون هي أكبر كثافة فيض.

١١- لا يحدث تعادل مع المركبة الأفقية للأرض لأنها عمودية على المجال ولكن قد يحدث تعادل على جانبي السلك مع مجال السلك والمركبة العمودية للأرض عدا خط الاستواء - فإذا كان السلك في القاهرة مثلاً يكون التعادل شرق السلك.

١٢- محور المقاطيس خط يمر بالقطبين يوازي المجال المؤثر يكون (ج).

٥٠- نفرض تقع خارجهما على بعد X من C

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{d+X} + \frac{1}{2d+X}$$

$$\frac{1}{X} = \frac{3d+2X}{3d+2X}$$

$$\frac{X}{2X^2} = \frac{2d^2+3dX+X^2}{2X^2} = \frac{2d^2+X^2}{2X^2}$$

$$X = d\sqrt{2}$$

$$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$$

٥١- السلك K

ومجال السلك L في نفس اتجاه K وقيمتها 3B

ومجال السلك M متعامد على مجال السلكين

$$B_r = \sqrt{(3B)^2 + (4B)^2} = 5B$$

$$B_1 = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$$

$$B_2 = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{1.6d}$$

$$\frac{B_1}{B_2} = \frac{1.6}{1} = \frac{8}{5}$$

$$B_2 = \frac{5}{8} B_1$$

نقل عن B_1 بمقدار $\frac{3}{8}$

$$\text{النسبة} = \frac{3}{8} \times 100 = 37.5\%$$

الدرس الثاني، فصل ٢

| | | |
|-----|-----|-----|
| ج-٣ | أ-٢ | ج-١ |
| ج-٦ | ب-٥ | د-٤ |
| أ-٩ | أ-٨ | د-٧ |

- ٦٤- أ
٦٧- أ
٧٠- (٢)
٧٣- أ
٧٦- أ
٧٩- أ
٨٢- ج
- ٦٥- ب
٦٨- ب
٧١- ج
٧٤- أ
٧٧- ج
٨٠- أ
٨٣- ج
- ٦٦- د
٦٩- د
٧٢- ب
٧٥- د
٧٨- ج
٨١- ج

توضيح بعض الاجابات:

٣٠- اتجاه القوة ومقدارها حسب قاعدة فلامنج لليد اليسرى

والمقدار هو مسقط نصف المحيط على الاتجاه العمودي

$$F = BIL = BI2r$$

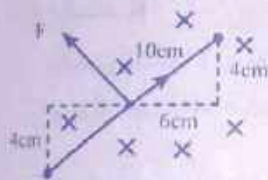
لأعلى يكون هو القطر

٥٢- السلك طوله 5m من هندسة الشكل والزوايا بين اتجاه المجال والسلك جيبها $\frac{4}{5}$

تصبح القوة

$$F = BIL \sin \theta = 0.01 \times 10 \times 5 \times \frac{4}{5} =$$

٦٠- يعتبر الموصل طوله أي الازاحة من البداية إلى النهاية = 10cm ثم نعوض في القانون



$$F = BI \times 0.1$$

٦١- تكون $F_1 = F_2$ على السلك الأوسط، فرق الجهد واحد

$$I_1 : I_2 : I_3 = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{5} \quad \text{يكون}$$

$$F_1 = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d_1}, F_2 = \frac{\mu I_2 I_3 L}{2\pi d_2} \quad \text{منها} \quad \frac{d_1}{d_2} = \frac{5}{3}$$

٧٥- المجال المغناطيسي يحرف الجسيم المشحون حسب قاعدة

فلامنج لليد اليسرى ولكن لا يغير سرعته ولا طاقته.

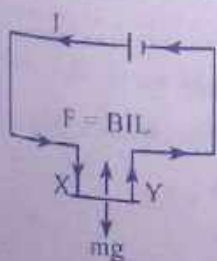
٧٦- لكي يظل السلك XY معلق يجب أن يتساوى وزن السلك مع

القوة المغناطيسية المؤثرة

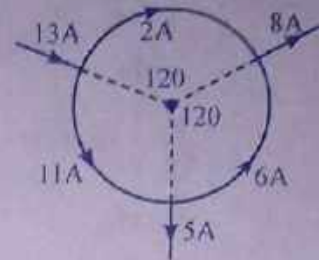
$$mg = \text{الوزن}$$

$$F = BIL, m = V \times \rho = AL\rho$$

$$BIL = AL\rho g$$



٤٦- يصبح التيار كما هو موضح وهي تقسم إلى $\frac{1}{3}$ لفة لكل قسم حسب القاعدة.



-٤٧

$$B_1 = B_1 + B_2 - B_3$$

$$B = \frac{\mu N}{2r} [I_1 + I_2 - I_3]$$

$$= \frac{\mu}{6 \times 0.1} [11 + 6 - 2]$$

$$= 25 \mu T$$

$$B_{\text{سلك}} = \frac{\mu I}{2\pi d}$$

$$B_{\text{حلبة}} = B_{\text{سلك}} + B_{\text{حلبة}}$$

$$= \frac{\mu I}{2\pi d} + \frac{\mu I}{2d} = \frac{\mu I}{2d} \left(\frac{1}{\pi} + 1 \right) = \frac{\mu I}{2d} \left(\frac{1 + \pi}{\pi} \right)$$

$$\frac{B_{\text{سلك}}}{B_{\text{حلبة}}} = \frac{\mu I}{2\pi d} \times \frac{2d \times \pi}{\mu I (\pi + 1)}$$

$$= \frac{1}{\pi + 1}$$

الدرس الثالث، فصل ٢

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ١- ج | ٢- ج | ٣- أ |
| ٤- ب | ٥- ب | ٦- أ |
| ٧- ج | ٨- أ | ٩- ب |
| ١٠- ب | ١١- ج | ١٢- ج |
| ١٣- ج | ١٤- أ | ١٥- ب |
| ١٦- ج | ١٧- د | ١٨- د |
| ١٩- د | ٢٠- ب | ٢١- ج |
| ٢٢- ب | ٢٣- أ | ٢٤- أ |
| ٢٥- ج | ٢٦- د | ٢٧- د |
| ٢٨- د | ٢٩- د | ٣٠- أ |
| ٣١- ب | ٣٢- د | ٣٣- ج |
| ٣٤- ب | ٣٥- أ | ٣٦- ج |
| ٣٧- ب | ٣٨- د | ٣٩- C |
| ٤٠- ج | ٤١- أ | ٤٢- B |
| ٤٣- C | ٤٤- ج | ٤٥- D |
| ٤٦- A | ٤٧- د | ٤٨- ج |
| ٤٩- ج | ٥٠- أ | ٥١- د |
| ٥٢- ب | ٥٣- د | ٥٤- ب |
| ٥٥- ج | ٥٦- ج | ٥٧- أ |
| ٥٨- ب | ٥٩- ب | ٦٠- ب |
| ٦١- ج | ٦٢- د | ٦٣- ب |

- ٢٥- د
٢٦- ب
٢٧- ب
٢٨- ب
٢٩- ج
٣٠- ب
٣١- ج
٣٢- ج
٣٣- د
٣٤- هـ
٣٥- ج
٣٦- أ
٣٧- هـ
٣٨- د
٣٩- هـ
٤٠- ب
٤١- ج
٤٢- أ
٤٣- د
٤٤- د
٤٥- ب
٤٦- هـ
٤٧- هـ
٤٨- هـ

توضيح بعض الأسئلة :

٢- في الجلفانومتر يثبت المؤشر عندما ينساوي عزم الازدواج مع عزم اللي النامي الذي يزيد تدريجيا حتى يساوي عزم الازدواج فتكون المحصلة = صفر لأنهما العزمان متساويان ومتضادان.

٢٢- الحساسية = $\frac{\theta}{I}$ فكلما قلت المقاومة زادت شدة التيار فتقل الحساسية لذلك A أقل تيار يكون أكثر حساسية.

$$R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$$

$$R_s = \frac{I_g \times 20}{5I_g - I_g} = 5\Omega$$

وهناك فرق تزيد إلى غير تزيد بمقدار تزيد إلى 10 أمثالها يصبح التيار $10I_g$ ، وتزيد بمقدار 10 أمثالهم تصبح $11I_g$

$$R_m = \frac{V - I_g R_g}{I_g}$$

$$R_{s1} = \frac{R_g}{2}$$

$$R_{s2} = \frac{R_g}{3}$$

$$R_{s3} = \frac{R_g}{4}$$

وعند غلق الثلاثة تصبح المقاومات توازي

$$\frac{1}{R_s} = \frac{2}{R_g} + \frac{3}{R_g} + \frac{4}{R_g} = \frac{9}{R_g}$$

$$\therefore R_s = \frac{R_g}{9}$$

أن ينحرف إلى العشر

$$B = \frac{0.10^{-4} \times 2700 \times 10}{10} = 27 \times 10^{-3} \text{ تسلا}$$

وتساوي كثافة الفيض يكون إلى داخل الورقة وعمودي عليها.

$$77- \therefore I = \frac{2400}{120} = 20 \text{ A}$$

$$B = 2 \times 10^{-2} \times \frac{20}{2 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^{-3}$$

$$F = 2 \times 10^{-3} \times 20 \times 1 = 4 \times 10^{-2} \text{ N}$$

٢F = الكتلة

لأن القوة كانت لأعلى أصبحت لأسفل التغير 2F

$$mg = N \times B \cdot IL$$

$$20 \times 10^{-3} \times 10 = 10 \times B \times 1 \times 0.1$$

$$B = 0.1 \text{ T}$$

$$md = IL^2$$

عزم ثنائي القطب للمربع

عندما ثنى المربع يكون مساحة عمودية على الأخرى كل منهم العزم ومتعامدان

$$= \frac{IL^2}{2}$$

$$= \sqrt{2 \left(\frac{IL^2}{2} \right)^2} = \frac{IL^2}{\sqrt{2}}$$

المحصلة

٨- الحال المغناطيسي تكون قوته عمودية على اتجاه الحركة دائما نحو المركز نجله يسير في مسار دائري ولا تتغير قيمة السرعة واطافة الحركة بينما كمية التحرك متجهة تتغير أثناء الحركة.

الدرس الرابع : فصل ٢

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ١- ج | ٢- ج | ٣- أ |
| ٤- أ | ٥- ج | ٦- ب |
| ٧- ب | ٨- ب | ٩- د |
| ١٠- ج | ١١- ج | ١٢- أ |
| ١٣- أ | ١٤- ج | ١٥- ج |
| ١٦- ج | ١٧- د | ١٨- ج |
| ١٩- أ | ٢٠- ب | ٢١- ب |
| ٢٢- ب | ٢٣- أ | ٢٤- ج |

إجابات الاختبارات فصل ٢

الاختبار ١

| | | |
|------|------|------|
| أ-٣ | د-٢ | أ-١ |
| أ-٦ | ب-٥ | ج-٤ |
| أ-٩ | د-٨ | أ-٧ |
| ج-١٢ | ج-١١ | د-١٠ |
| ب-١٥ | د-١٤ | ب-١٣ |
| ب-١٨ | ج-١٧ | ب-١٦ |
| د-٢١ | ج-٢٠ | أ-١٩ |
| ج-٢٤ | ج-٢٣ | ب-٢٢ |
| ج-٢٧ | ج-٢٦ | ب-٢٥ |

توضيح بعض الإجابات:

١٣- مقدار النقص هو الوزن = قوة المجال لأعلى = $0.02g$

$mg = BIL$

$$0.02 \times 10^{-3} \times 10 = B \times 0.3 \times 5 \times 10^{-2}$$

$$B = 13 \times 10^{-3} T$$

$$B_1 = \frac{\mu_0 I N}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 0.4 \times 0.5}{2 \times 0.05} = 2.5 \times 10^{-6} T$$

$$N_2 = \frac{120}{360} = \frac{1}{3}$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I N}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 0.8}{3 \times 2 \times 0.04} = 4.18 \times 10^{-6} T$$

$$B_3 = B_1 - B_2 = 4.18 \times 10^{-6} - 2.5 \times 10^{-6} = 1.68 \times 10^{-6} T$$

الاتجاه عمودي على الصفحة للداخل، عندما يتعكس

يكون للخارج من الصفحة

$$B_3 = B_1 + B_2 = 6.68 \times 10^{-6} T$$

الاختبار الثاني فصل ٢

| | | |
|------|------|------|
| ج-٣ | د-٢ | ج-١ |
| ب-٦ | ب-٥ | د-٤ |
| ب-٩ | أ-٨ | أ-٧ |
| ج-١٢ | د-١١ | د-١٠ |
| ج-١٥ | ج-١٤ | ج-١٣ |
| د-١٨ | د-١٧ | د-١٦ |
| أ-٢١ | ب-٢٠ | ج-١٩ |
| أ-٢٤ | أ-٢٣ | ب-٢٢ |
| أ-٢٦ | أ-٢٥ | ب-٢٤ |

$$45 - R_s = \frac{I_g R_g}{1 - I_g}$$

يتحول الجلفانومتر إلى أميتر

ثم يتحول الأميتر إلى فولتميتر

$$I = \frac{10^{-3} \times 4}{1 - 10^{-3}} \text{ منها } I = 5 \times 10^{-3}$$

$$0.8 = \frac{4}{5} = \frac{4 \times I}{5} = R_g \text{ وتكون مقاومة الأميتر التي تعتبر } R_g$$

$$R_m = \frac{V - I_g R_g}{I_g}$$

$$999.2 = \frac{V - 5 \times 10^{-3} \times 0.8}{5 \times 10^{-3}} \text{ منها } V = 5 V$$

الدرس الخامس: فصل ٢

| | | |
|------|------|------|
| أ-٣ | ج-٢ | ج-١ |
| ج-٦ | د-٥ | ج-٤ |
| ب-٩ | ج-٨ | ج-٧ |
| أ-١٢ | د-١١ | ج-١٠ |
| أ-١٥ | أ-١٤ | ج-١٣ |
| أ-١٨ | أ-١٧ | ج-١٦ |
| ب-٢١ | د-٢٠ | د-١٩ |
| أ-٢٤ | ج-٢٣ | ج-٢٢ |
| ج-٢٧ | ج-٢٦ | ج-٢٥ |
| ج-٣٠ | ج-٢٩ | ج-٢٨ |

تفسير بعض الإجابات:

١٠- عندما ينحرف 8° أي ينحرف إلى $\frac{8}{80}$ التدرج التدرج

تكون المقاومة $9 \times R$

$$= 9 \times 1200 = 10800 \Omega$$

$$\frac{15}{16} = \frac{75}{20} \text{ ينحرف إلى}$$

$$R = R' \text{ (مقلوب الانحراف - 1)}$$

$$R = \frac{1}{15} \times 1200 = 80 W$$

١٦- مجهول R جهاز (مقلوب النسبة - 1)

$$\therefore \frac{1}{R} = \frac{1}{R'} + \frac{1}{R''} \text{ النسبة}$$

$$10 = (1 - \frac{12}{7}) 14 = R$$

| | | |
|-------|-------|-------|
| ج-٢٢ | د-٢٢ | ب-٢١ |
| د-٢٦ | د-٢٥ | ب-٢٤ |
| أ-٢٩ | ج-٢٨ | ج-٢٧ |
| د-٤٢ | ج-٤١ | أ-٤٠ |
| ج-٤٥ | د-٤٤ | د-٤٣ |
| ج-٤٨ | د-٤٧ | ج-٤٦ |
| ب-٥١ | أ-٥٠ | ج-٤٩ |
| ج-٥٤ | د-٥٣ | ج-٥٢ |
| أ-٥٧ | أ-٥٦ | أ-٥٥ |
| ج-٦٠ | ج-٥٩ | د-٥٨ |
| ب-٦٣ | ب-٦٢ | د-٦١ |
| د-٦٦ | د-٦٥ | أ-٦٤ |
| د-٦٩ | ج-٦٨ | د-٦٧ |
| ج-٧٢ | ب-٧١ | ج-٧٠ |
| د-٧٥ | د-٧٤ | ب-٧٣ |
| ب-٧٨ | أ-٧٧ | أ-٧٦ |
| ب-٨١ | د-٨٠ | د-٧٩ |
| ج-٨٤ | ج-٨٣ | ب-٨٢ |
| ب-٨٧ | ب-٨٦ | د-٨٥ |
| ب-٩٠ | أ-٨٩ | ب-٨٨ |
| ج-٩٣ | ب-٩٢ | ب-٩١ |
| د-٩٦ | ج-٩٥ | د-٩٤ |
| ج-٩٩ | أ-٩٨ | ب-٩٧ |
| أ-١٠٢ | ج-١٠١ | د-١٠٠ |
| ج-١٠٥ | ب-١٠٤ | أ-١٠٣ |
| ب-١٠٨ | ب-١٠٧ | ج-١٠٦ |
| ب-١١١ | ب-١١٠ | ب-١٠٩ |
| د-١١٤ | أ-١١٣ | أ-١١٢ |
| | أ-١١٦ | د-١١٥ |

التوضيح بعض الأسئلة:

(٧١-٧٠) هناك فرق بين معدل تغير الفيض يكون نفس القوة الدافعة أما معدل تغير كثافة الفيض، ق.د.ك تختلف لاختلاف المساحة.

٨٢- جهد B أعلى جهد لأنه الطرف الموجب للساق المنزلقة التي تعتبر بطارية مصدر الجهد والنقطة (c) بينها وبين B مقاومة لذلك جهدها أقل بينما A و D بينهما ساق معدنية مهمل المقاومة يكون جهدهما متساوي.

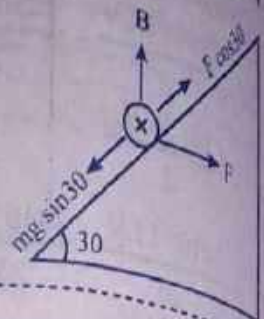
توضيح بعض الإجابات:

السلك يتحرك بسرعة منتظمة تكون

$$F \cos \theta = mg \sin \theta$$

$$BIL \cos 30 = mg \sin 30$$

$$B = \frac{mg}{IL} \tan 30 = \frac{mg}{\sqrt{3} IL}$$



تجاه المجال أعلى الصفحة واتجاه التيار الاصطلاحي يساراً فتكون القوة حسب قلمنج اليد اليسرى لداخل الصفحة عمودياً.

القوى تتأخر حسب العلاقة



١١- الطول هو الإزاحة = 10cm يعتبر كما لو كانت شحنة تتحرك في مجال القوة عليها تحسب المسافة من البداية إلى النهاية بصرف النظر عن شكل المسار الذي تأخذه.

٢٤- عند حساب كثافة الفيض تكون النسبة 1:5:7:11 بالترتيب الأكبر

الفصل الثالث

الدرس الأول: (فصل ٣)

| | | |
|------|------|------|
| ج-١ | أ-٢ | د-٣ |
| ب-٤ | أ-٥ | ب-٦ |
| أ-٧ | أ-٨ | أ-٩ |
| أ-١٠ | ب-١١ | أ-١٢ |
| أ-١٣ | د-١٤ | ب-١٥ |
| ب-١٦ | د-١٧ | ب-١٨ |
| أ-١٩ | ج-٢٠ | د-٢١ |
| ج-٢٢ | أ-٢٣ | د-٢٤ |
| أ-٢٥ | ب-٢٦ | ج-٢٧ |
| أ-٢٨ | ج-٢٩ | د-٣٠ |

٨٥- تتولد في كل من السلكين emf تتناسب طرديا مع كثافة الفيض التي تتناسب عكسيا مع البعد عن السلك المؤثر، وهما متضادتان في الحالة الأولى، emf الكلية تساوي الفرق.

$$emf = \frac{2 \times 10^{-7} I.LV}{d} - \frac{2 \times 10^{-7} I.LV}{2d}$$

$$= \frac{10^{-7} I.LV}{d}$$

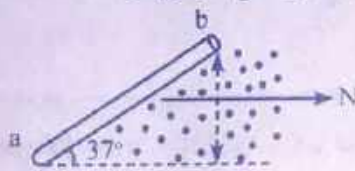
$$= \frac{2 \times 10^{-7} I.LV}{2d} - \frac{2 \times 10^{-7} I.LV}{3d}$$

$$= \frac{10^{-7} I.LV}{3d}$$

ثانياً بالمثل:

$$\frac{I_1}{I_2} = 3$$

٨٦- عندما يتحرك في الاتجاه الموجب لمحور (X) الطول (الأزاحة) التي يقطع الفيض هو 1.41 Sim37

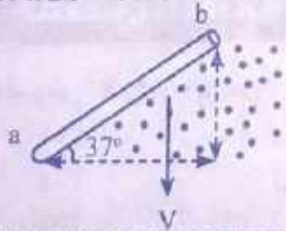


$$emf = BLV \sin 37 = 1.2 \times 1.41 \times 2.5 \sin 37$$

$$a \text{ ويكون الأعلى جهد الطرف} = 4.23 \times 0.6 = 2.54$$

٨٧- إذا تحرك في الاتجاه y - يكون الطول الذي يقطع الفيض هو 1.41 Cos 37 والطرف a أعلى جهد

$$emf = 1.2 \times 1.41 \times 2.5 \cos 37 = 3.38 V$$



٨٨- عندما يتحرك في الاتجاه z يكون موازي للمجال العمودي لا تتولد emf

٨٩- أكبر emf إذا تحرك في اتجاه عموديا على الطول ab لأعلى

$$emf = B.2 V = 1.2 \times 1.41 \times 2.5 = 4.23 V$$

$$102 - emf = \frac{\Delta B A}{\Delta t} = \frac{22}{7} \times (14)^2 \times 10^{-4} \times \frac{0.042}{60}$$

$$= 0.43 \times 10^{-4} \text{ فولت}$$

$$emf = B L V = BL \cdot \frac{2\pi r}{60} \times \frac{1}{2} \quad (\text{حل آخر } V \text{ المتوسطة})$$

٨٢- عند نقص الفيض تتولد ق. د. ك. وتيار مستحث حسب لنز يزيد الفيض أي مع عقارب الساعة ولكن العروة الخارجية مساحتها أكبر تكون ق. د. ك. فيها أكبر وهي تيارها عكس اتجاه تيار العروة الصغيرة فتكون الإجابة (ج)

٨٤- القضيب المتحرك تتولد فيه ق. د. ك. $BLV = IR$

$$I = \frac{BLV}{R}$$

السرعة في البداية V

$$F = BIL = \frac{B^2 L^2 V}{R}$$

تحدث قوة مضادة لإتجاه الحركة
حساب العجلة للحركة

$$F = ma \quad \Delta ma = mg \downarrow - \frac{B^2 L^2 V}{R}$$

$$a = g - \frac{B^2 L^2 V}{Rm}$$

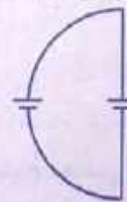
٨٥- السرعة بعد الانتظام تكون العجلة = صفر لأن السرعة منتظمة

$$O = g - \frac{B^2 L^2 V}{mR} \quad \frac{B^2 L^2 V}{mR} = g$$

$$V = \frac{mgR}{B^2 L^2}$$

٨٦- إذا كانت السرعة نصف السرعة (v) المنتظمة تكون عجلة الحركة $\frac{1}{2}g$

٨٩- تعتبر موصلان تلغى القوة الدافعة في كل منهما الآخر.



لأنها متضادان
ومتساويان كما
بالشكل

٩٠- تغير موصل طوله 2R

$$emf = N \frac{\Delta B A}{\Delta t}$$

$$0.8 = 20 \times \frac{1}{\pi} \times \frac{1}{2} \times \frac{\Delta r^2 \pi}{\Delta t}$$

$$\Delta t = 1S$$

$$0.2 = \frac{0.2}{1} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \text{السرعة}$$

حساب e.m.f :

$$e.m.f : emf = B.L.V = 0.35 \times 31.2 \times 5.2 = 56.8V$$

$$emf = B.V \times 2d \therefore emf \propto d$$

الدرس الثاني (فصل ٣)

| | | |
|------|------|------|
| ١-٢ | ٢-٢ | ١-٢ |
| ٢-٦ | ٥-٢ | ٤-١ |
| ٩-٦ | ٨-٢ | ٧-١ |
| ١٢-٦ | ١١-١ | ١٠-١ |
| ١٥-٦ | ١٤-٦ | ١٣-٦ |
| ١٨-٦ | ١٧-٦ | ١٦-٦ |
| ٢١-٦ | ٢٠-٦ | ١٩-٦ |
| ٢٤-٦ | ٢٣-٦ | ٢٢-٦ |
| ٢٧-٦ | ٢٦-٦ | ٢٥-٦ |
| ٣٠-٦ | ٢٩-٦ | ٢٨-٦ |
| ٣٣-٦ | ٣٢-٦ | ٣١-٦ |
| ٣٦-٦ | ٣٥-٦ | ٣٤-٦ |
| ٣٩-٦ | ٣٨-٦ | ٣٧-٦ |
| ٤٢-٦ | ٤١-٦ | ٤٠-٦ |
| ٤٥-٦ | ٤٤-٦ | ٤٣-٦ |
| ٤٨-٦ | ٤٧-٦ | ٤٦-٦ |

توضيح :

٣٠- هذه تجربة لتوضيح وجود تيارات دوامية تعمل مجال مضاد فتعوق الحركة في الحالة (a) فتثبت أولاً ولكن الحالة (b) تقسم إلى شرائح تقلل التيارات الدوامية فتقلل الإعاقة.

٢٢- عند لحظة الفلق حسب قانون كيرشوف

$$V_0 = L \frac{\Delta I}{\Delta t} + IR$$

$$L \frac{\Delta I}{\Delta t} = V_0 - IR \therefore \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{V_0}{L} - \frac{R}{L} I$$

٣٤- عند الاقتراب يولد ق.د.ل سالبة وعند الخروج الملف يقل الفيض تتولد ق.د.ل موجبة وأكبر لأن السرعة زادت سقوط حر. الشكل (ب).

$$103- emf = B.L.V = 80 \times 10^{-6} \times 25 \times 300 = 0.6V$$

والجال المغناطيسي للأرض الرأسى في القاهرة يكون لأسفل لأن القاهرة تقع في نصف الكرة الشمالى وبذلك تطبيق قاعدة ظلمنج لليد اليمنى يكون النهاية الشرقية أعلى جهد وإذا وصل سلك لايمر به فيار (لأن سلكان متوازيان يتحركان في نفس الاتجاه).

١٠١- الحالة (أ) المجالان في نفس الاتجاه المحصلة لجمعها

$$emf = N \frac{\Delta AB}{\Delta t} = NA \frac{\Delta B_1}{\Delta t}$$

$$4 \times 10^{-3} = 20 \times 40 \times 10^{-4} \frac{\Delta B_1}{0.2}$$

$$\Delta B_1 = 0.01$$

الحالة الثانية المجالان متضادان بالمثل

$$1 \times 10^{-3} = 20 \times 40 \times 10^{-4} \frac{\Delta B_2}{0.2}$$

$$\Delta B_2 = 0.0025T$$

$$\therefore 0.01 = B_1 + B_2$$

$$0.0025 = B_1 - B_2$$

منها $B_1 = 0.00625T$ الأكبر

$$B_2 = 0.00375T$$

١١- ق.د.ل في الحلقة في اتجاه واحد في E_1 بينما يكون متضاده في E_2 ومحصلتهم = صفر.

١١- يعتبر الدم المتحرك مثل موصل متحرك في مجال مغناطيس لأنه به شحنات كهربية مثل الموصل.

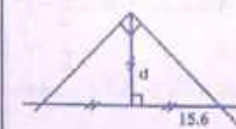
$$\therefore emf = B.L.V$$

$$10^{-4} = 0.08 \times 2 \times 10^{-3} \times V$$

$$V = 0.63 \text{ m/s}$$

$$emf = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} A$$

$$= 200 \times \frac{50 \times 10^{-3} \times 39 \times 10^{-4}}{1.8} = 0.02V$$



١١٥- حساب الفيض بعد 3s
 $d = v.t = 5.2 \times 3 = 15.6 \text{ m}$

من هندسة الشكل نحسب مساحة المثلث

$$\phi = B.A = 0.35 \times \frac{1}{2} \times 31.2 \times 15.6 = 85.2$$

٥١- يعمل 50 درجة في زمن واحد ثانية

∴ 360 درجة في T ←

$$T = \frac{360}{50} = \frac{36}{5} \text{ S}$$

$$emf = \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{BA}{\Delta t} = \frac{0.3 \times 3.14 \times (0.8)^2 \times 5}{36} = 0.084 \text{ V}$$

حل آخر:

$$emf = BLV = 0.3 \times 0.8 \times \frac{2\pi}{T} \times \frac{1}{2} = 0.084 \text{ V}$$

$$I_{max} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2} \quad -٥٤$$

$$I_{av} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{I_1^2 + I_2^2}}{\sqrt{2}}$$

٦٥- الزمن الدوري 0.5 S والتردد 2

$$emf = BAN\omega \sin\omega t$$

$$BA = 1 \text{ من الرسم} \quad N = 1$$

$$emf = 4\pi \sin 4\pi t$$

٦٦- الشيفر يتغير جيبياً نصف القيمة العظمى عندى يعمل 30 أو 150

أى من الرسم بعد 1 ثانية أو 5 ثانية يكون الزمن الدورى 12 S

$$emf_{max} = \phi NW$$

$$= 1.2 \times 100 \times 2\pi \times \frac{1}{12}$$

$$= 20\pi$$

$$emf = 20\pi \times \frac{2}{\pi} = 40 \text{ V} \quad \text{المتوسطة}$$

$$\therefore (emf)_{عظمى} = BAN\omega \quad -٦٨$$

$$88.8\sqrt{2} = 0.1 \times 2 \times 10^{-2} \times 200 \times 2\pi f$$

$$f = 50 \text{ Hz منها}$$

الدرس الرابع (فصل ٣)

| | | |
|------|------|------|
| ب-٣ | ب-٢ | أ-١ |
| ب-٦ | ج-٥ | ج-٤ |
| ب-٩ | أ-٨ | ج-٧ |
| ج-١٢ | د-١١ | د-١٠ |
| أ-١٥ | د-١٤ | د-١٣ |
| أ-١٨ | أ-١٧ | د-١٦ |

٤٧- والمفتاح مفلق لا يمر تيار فى الملف عند فتح المفتاح يصبح

المصباح (a) توالى مع الملف حيث يتولد فى الملف emf

عكسية فى البداية تمنع مرور التيار فينطفئ المصباح

(a) لحظياً ثم يمر التيار ويضىء.

الدرس الثالث (فصل ٣)

| | | |
|------|------|------|
| ب-٣ | ب-٢ | د-١ |
| ب-٦ | ج-٥ | أ-٤ |
| ج-٩ | ج-٨ | ج-٧ |
| ج-١٢ | د-١١ | ج-١٠ |
| أ-١٥ | ج-١٤ | د-١٣ |
| ج-١٨ | ب-١٧ | ب-١٦ |
| ج-٢١ | أ-٢٠ | ب-١٩ |
| ب-٢٤ | ج-٢٢ | ب-٢٢ |
| ج-٢٧ | أ-٢٦ | ب-٢٥ |
| ج-٣٠ | ب-٢٩ | ج-٢٨ |
| ب-٣٣ | أ-٣٢ | ج-٣١ |
| د-٣٦ | ج-٣٥ | ب-٣٤ |
| أ-٣٩ | أ-٣٨ | ج-٣٧ |
| ج-٤٢ | ج-٤١ | ج-٤٠ |
| د-٤٥ | ج-٤٤ | د-٤٣ |
| ب-٤٨ | ج-٤٧ | ب-٤٦ |
| ج-٥١ | ج-٥٠ | ج-٤٩ |
| أ-٥٤ | أ-٥٣ | د-٥٢ |
| د-٥٧ | أ-٥٦ | ج-٥٥ |
| ج-٦٠ | أ-٥٩ | أ-٥٨ |
| ج-٦٣ | ب-٦٢ | ب-٦١ |
| د-٦٦ | ج-٦٥ | ب-٦٤ |
| | ب-٦٨ | ج-٦٧ |

تفسير بعض الاجابات:

$$10\sqrt{2} = 14.14$$

$$\therefore 14.14 = BAN2\pi f$$

$$\therefore BAN = \frac{14.14 \times T}{2\pi}$$

$$\therefore emf = -BAN \frac{[\cos 120 - \cos 0]}{1/3T} = 10.132 \text{ V}$$

٥٧- فكرة ٥٦

٥٨- المحمول X يدخل 10 فولت تخرج

$$\frac{10}{V_A} = \frac{1000}{1200} \quad \therefore V_A = 12 \text{ V}$$

تدخل 12 فولت على المحول Y بالمثل يخرج 36V تدخل على المحول Z تخرج 45V

إجابات الاختبارات فصل ٣

الاختبار الأول (فصل ٣)

| | | |
|-----------|------|--------|
| ب-٣ | أ-٢ | ج-١ |
| ج-٦ | د-٥ | ج-٤ |
| أ-٩ | ج-٨ | أ-٧ |
| ٥,٢, ١-١٢ | د-١١ | ج-١٠ |
| ب-١٥ | ج-١٤ | ٦,٢-١٣ |
| ب-١٨ | أ-١٧ | أ-١٦ |
| ب-٢١ | ب-٢٠ | د-١٩ |
| ب-٢٤ | د-٢٣ | ب-٢٢ |
| -٢٧ | -٢٦ | ج-٢٥ |

تفسير بعض الإجابات

$$emf = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{-B(A_2 - A_1)}{\Delta t} \quad -٢٤$$

$$= \frac{-[3 \times 10^{-3} - \pi r^2] 0.15}{0.2} = 0.032 \text{ V}$$

٢٥- السلك يتحرك موازياً بخطوط المجال فلا تتولد فيه ق.د.ك ولا تيار مستحث.

الاختبار الثاني (فصل ٣)

| | | |
|------|------|------|
| د-٣ | ب-٢ | أ-١ |
| ب-٦ | أ-٥ | ج-٤ |
| ج-٩ | د-٨ | أ-٧ |
| ب-١٢ | أ-١١ | ب-١٠ |
| ج-١٥ | ب-١٤ | ج-١٣ |
| ب-١٨ | ب-١٧ | ب-١٦ |

| | |
|------|------|
| أ-٢١ | د-٢٠ |
| ب-٢٤ | ب-٢٣ |
| ب-٢٧ | ج-٢٦ |
| أ-٣٠ | ج-٢٩ |
| ب-٣٣ | د-٣٢ |
| أ-٣٦ | د-٣٥ |
| ب-٣٩ | ج-٣٨ |
| ب-٤٢ | ج-٤١ |
| ب-٤٥ | ج-٤٤ |
| ج-٤٨ | ب-٤٧ |
| د-٥١ | ب-٥٠ |
| ج-٥٤ | ب-٥٣ |
| أ-٥٧ | ب-٥٦ |
| -٦٠ | ب-٥٩ |

توضيح بعض الإجابات:

٢٨- فرق الجهد بين جهد الدخل والخرج 180° وهو رافع يكون الاختيار (ج)

٢٧- القدرة (V) الفعال

$$P_w = \frac{V_{eff}^2}{R} = \frac{200 \times 200}{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times 20} = 1000 \text{ W}$$

٢٩- القدرة الفعالة = قدرة الابتدائي

$$12 R = I_p V_p$$

$$4 \times 20 = I_p \times 40$$

$$\therefore I_p = 2 \text{ A}$$

٣٥- المحول مثالي يكون فرق الجهد يتناسب مع عدد اللفات

لأن القبط ثابت تكون فرق الجهد في الملف العلوي

الثاني 3V والسفلي 1V وهما متضادان حسب طريقة

اللف يكون فرق الجهد بين M, K $2V = K, M$

٣٦- فرق الجهد في الملف الثانوي $\frac{V}{4} = N$ والملف الثانوي

الثاني $\frac{V}{2}$ وهي متضادان في الاتجاه الحصة $\frac{V}{4}$

تنقل الجهد $\frac{V}{4}$ إلى المحول Y عدد لفات الثانوي ضعف

الابتدائي تكون فرق الجهد بين R, M تساوى $\frac{V}{2}$

| | | |
|------|-------|------|
| ب-٢٣ | ب-٢٢ | ب-٢١ |
| د-٢٦ | ج-٢٥ | ج-٢٤ |
| ب-٢٩ | د-٢٨ | ج-٢٧ |
| د-٤٢ | هـ-٤١ | ب-٤٠ |
| ج-٤٥ | ج-٤٤ | ج-٤٣ |
| د-٤٨ | أ-٤٧ | ب-٤٦ |
| أ-٥١ | د-٥٠ | ج-٤٩ |
| أ-٥٤ | أ-٥٣ | ج-٥٢ |
| ج-٥٧ | ج-٥٦ | ب-٥٥ |
| د-٦٠ | د-٥٩ | ب-٥٨ |
| ج-٦٣ | ج-٦٢ | أ-٦١ |
| -٦٦ | أ-٦٥ | ب-٦٤ |

توضيح:

٥٠- لأن التوصيل بالأرضى والدائرة مفتوحة لا يحدث تغير لشحنة المكثف والشحنة متساوية.

٥٣- والمفتاح مفتوح تكون السعة الكلية $\frac{2C}{3}$ وتكون الشحنة على أحد لوحى المكثف الأيسر

$$Q = C_1 V = \frac{2CV}{3}$$

عند الغلق خرج المكثفان يصبح C فقط $Q = CV$ أى شحنة زادت بمقدار الذى يسحب وهو

$$CV - \frac{2}{3} CV = \frac{CV}{3}$$

٥٥- بتطبيق كيرشوف الثانى

$$6 + 10 - V_c = 0$$

$$\therefore V_c = 16$$

$$Q = C \cdot V = 16 \times 5\mu$$

$$= 80\mu C$$

٦٠- طالما الدائرة مفتوحة من أى مكان يظل كل مكثف عليه شحنة وجهده ثابت لا يفرغ ولا يشحن.

٦١- الجهد الكلى عبر الدائرة 10V والسعة الكلية $\frac{6}{5}$ يكون الشحنة على أى مكثف على التوالى

$$= 10 \times \frac{6}{5} = 12\mu C$$

فرق الجهدين A, B هو جهد المكثف الأيمن

$$V = \frac{Q}{C} = \frac{12\mu}{2\mu} = 6V$$

| | | |
|------|------|------|
| ج-١٩ | D-٢٠ | ج-٢١ |
| ج-٢٢ | ج-٢٣ | ب-٢٤ |
| ب-٢٥ | -٢٦ | -٢٧ |

تفسير بعض الإجابات

٣- التغير هنا فى المساحة والفرق بين مساحة الدائرة ومساحة المربع لنفس طول السلك

$$\Delta A = \pi r^2 - \left(\frac{\pi r}{2}\right)^2$$

$$2\pi r = 4L$$

لأن المحيط ثابت

ثم يكمل الحل

٤- راجع الوسام شرح مستوى رفيع

٢٤- إستطالة السلك بسبب وزن القضيب تساوى الاستطالة بسبب القوة المغناطية التى تؤثر عليه لأسفل أيضا تكون قوة المجال المغناطيسى = وزن القضيب

$$mg = BIL = BL \frac{V}{R}$$

$$mgR = BLV$$

$$B = \frac{mgR}{LV}$$

٢٥- من العلاقة يكون I_1, I_2 متعامدان فتكون القيمة العظمى

$$\sqrt{I_1^2 + I_2^2} = \text{المحصلة}$$

والفعالة تقسم على $\sqrt{2}$

الفصل الرابع

الدرس الأول: (فصل ٤)

| | | |
|------|------|------|
| أ-١ | د-٢ | د-٣ |
| ج-٤ | ج-٥ | أ-٦ |
| ج-٧ | ج-٨ | أ-٩ |
| ج-١٠ | ب-١١ | أ-١٢ |
| ج-١٣ | ب-١٤ | ج-١٥ |
| ب-١٦ | د-١٧ | د-١٨ |
| د-١٩ | ب-٢٠ | ج-٢١ |
| ج-٢٢ | ب-٢٣ | ج-٢٤ |
| أ-٢٥ | ج-٢٦ | د-٢٧ |
| ج-٢٨ | ب-٢٩ | ب-٣٠ |

٦٣- في حالة التوازي فرق الجهد متفق في الطور في المكثف والملف ولكن التيار فيهما يختلف 180° في زاوية الطور وهو متساوي حالة رنين: التيار الكلي = صفر

إجابة اختبارات الفصل الرابع

إجابة الاختبار الأول

| | | |
|------|------|------|
| أ-٣ | ج-٢ | أ-١ |
| د-٦ | ج-٥ | أ-٤ |
| ج-٩ | ج-٨ | ب-٧ |
| ب-١٢ | ج-١١ | أ-١٠ |
| ب-١٥ | أ-١٤ | ب-١٣ |
| ب-١٨ | أ-١٧ | ج-١٦ |
| د-٢١ | أ-٢٠ | ج-١٩ |
| ب-٢٤ | ج-٢٣ | د-٢٢ |

د-٢٥، أكبر، د، د

تفسير بعض الإجابات:

٩- الجهد سابق التيار بمقدار 90° في زاوية الطور فيكون في الدائرة ملف حث فقط فلا يستهلك طاقة أو قدرة.

١٢- حيث أن $X_C = X_L$ لأن

$$\tan 60 = \frac{X_L}{100} = \frac{X_C}{100}$$

الدائرة تكون في حالة رنين وبذلك يكون

$$I = \frac{200}{100} = 2A, \quad Z = R$$

١٧- دائرة الرنين والدائرة المهتزة يحدث تبادل الطاقة من

كهربية إلى مغناطيسية في ربع دورة أي زمن ربع دورة

ويحسب من التردد

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{20 \times 10^{-3} \times 50 \times 10^{-6}}} = \frac{500}{\pi} \quad \therefore T = \frac{\pi}{500}$$

والزمن ربع الزمن الدوري أي يساوي

$$\Delta t = \frac{1}{4} \times \frac{\pi}{500} = 1.57 \text{ ms}$$

$$X_C = \frac{1}{2\pi f C} = \frac{1}{2\pi \times 50 \times 10^{-6}} = 2500 \Omega$$

وهي مقاومة كبير يهمل بالنسبة لها مقاومة الأميتر الحراري

$$V (\text{مصدر}) = I \cdot X_C$$

$$= 0.1 \times 2500 = 250V$$

الدرس الثاني: (فصل ٤)

| | | |
|------|------|------|
| أ-٣ | د-٢ | ج-١ |
| أ-٦ | ج-٥ | د-٤ |
| أ-٩ | ج-٨ | ب-٧ |
| ج-١٢ | ج-١١ | أ-١٠ |
| ج-١٥ | د-١٤ | ب-١٣ |
| د-١٨ | ج-١٧ | د-١٦ |
| ج-٢١ | ج-٢٠ | ب-١٩ |
| ج-٢٤ | ب-٢٣ | ب-٢٢ |
| د-٢٧ | ج-٢٦ | ب-٢٥ |
| د-٣٠ | د-٢٩ | ب-٢٨ |
| ج-٣٣ | ج-٣٢ | ج-٣١ |
| ب-٣٦ | أ-٣٥ | ب-٣٤ |
| د-٣٩ | ب-٣٨ | ب-٣٧ |
| أ-٤٢ | د-٤١ | د-٤٠ |
| ب-٤٥ | ج-٤٤ | ج-٤٣ |
| أ-٤٨ | أ-٤٧ | ج-٤٦ |
| د-٥١ | ب-٥٠ | ج-٤٩ |
| أ-٥٤ | ج-٥٣ | ج-٥٢ |
| ب-٥٧ | ب-٥٦ | أ-٥٥ |
| أ-٦٠ | ج-٥٩ | ج-٥٨ |
| أ-٦٣ | أ-٦٢ | د-٦١ |
| ج-٦٦ | ب-٦٥ | ب-٦٤ |
| أ-٦٩ | أ-٦٨ | ج-٦٧ |
| د-٧٢ | أ-٧١ | أ-٧٠ |

توضيح:

$$P = V_{\text{eff}} I_{\text{eff}} \cos \theta = \frac{100}{\sqrt{2}} \times \frac{100}{\sqrt{2}} \times 10^{-3} \cos 60$$

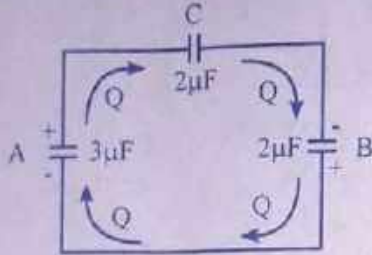
$$= \frac{10}{2} \times \frac{1}{2} = 2.5W$$

لأن التيار سابق الجهد بزاوية 60° والقدرة في اتجاه التيار في المقاومة.

توزع على الثلاث مكثفات توازي بنسبة السعة يكون نصيب المكثف $2\mu F$ هي $8\mu C$

٥- الشحنة لا تنتقل إلى المكثف الثاني لأن دائرة مفتوح والشحنة على المكثف A مقيدة.

٦- نفرض أن شحنة Q تنتقل من المكثف A إلى C ثم إلى باقي الدائرة والجهد يتغير على كل مكثف بمقدار تأثير الشحنة المنتقلة.



وحسب قانون كيرشوف الثاني يكون

$$V_A + V_B - V_C = 0$$

$$\left(100 - \frac{Q}{3 \times 10^{-6}}\right) + \left(180 - \frac{Q}{2 \times 10^{-6}}\right) - \frac{Q}{2 \times 10^{-6}} = 0$$

$$Q = 210 \times 10^{-6} C = 210 \mu C$$

٦- الشحنة التي تمر عبر الدائرة هي $210 \mu C$

٧- الشحنة على A

$$Q = 100 \times 3 \times 10^{-6} - 210 \times 10^{-6} = 90 \mu C$$

٨- الشحنة على B

$$Q = 180 \times 2 \times 10^{-6} - 210 \times 10^{-6} = 150 \mu C$$

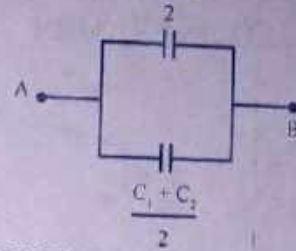
٩- شحنة المكثف C هي المنتقلة $210 \mu C$

$$I_1, I_2 \text{ متعامدان المحصلة } 10 A$$

١١- فرق الطور بين التيار في الملف والتيار في المكثف 180° لذلك متضادان.

١٤- لا يمر تيار في المكثفات ويكون فرق الجهد على كل مقاومة حسب قانون أوم المقاومة 1Ω يكون فرق الجهد عليها $2V$ ويكون فرق الجهد على المكثف المتصل معها توازي نفس فرق الجهد وتكون الشحنة عليه $Q = 1\mu F \times 2 = 2\mu C$ وهكذا.

٢٠- في النصف الدائرة العلوى مكثفان توازي معا السعة تصبح مع المكثفان المجاوران لهما توالى وهما مثلها تماماً تصبح السعة العليا $\frac{C_1 + C_2}{2}$ وكذلك الأسفل نفس القيمة والمجموعتان معا توازي المحصلة توازي تجمع $C_1 + C_2 = \frac{C_1 + C_2}{2}$



٢٤- أقصى تيار حالة رنين في الحالة الثانية يقل (I) يعنى زيادة R ولكن التردد زاد ومن العلاقة

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

زيادة التردد تعنى نقص L, C

٢٥- عند (C) حالة رنين قبلها الدائرة لها خواص سعوية أى المفاعلة السعوية أكبر وبعدها لها خواص حثية أى المفاعلة الحثية أكبر.

إجابة الاختبار الثاني (الفصل الرابع)

| | | |
|-------|-------|-------------|
| ١- ج | ٢- ج | ٣- ب |
| ٤- ب | ٥- أ | ٦- د |
| ٧- ب | ٨- أ | ٩- ج |
| ١٠- ج | ١١- د | ١٢- د |
| ١٣- أ | ١٤- ب | ١٥- ب |
| ١٦- د | ١٧- ج | ١٨- أ |
| ١٩- أ | ٢٠- د | ٢١- A |
| ٢٢- ب | ٢٣- د | ٢٤- د, ب, ب |
| ٢٥- أ | | |

تفسير بعض الإجابات:

٢- الثلاث مكثفات 1, 2, 3 ميكروفاراد توازي تصبح السعة لهم $6\mu F$ مع 2 مكثف كل منهم $6\mu F$ توالى الجميع تصبح السعة الكلية $2\mu F$ وتحسب الشحنة الكلية $Q = C \cdot V = 2 \times 12 = 24\mu C$

٢٤- قبل الغلق الدائري في حالة رنين

جهد المصدر = جهد المقاومة = 50V

$$\text{قيمة المقاومة} = \frac{50}{2} = 25\Omega \text{ وكل منهم } 25\Omega$$

عند غلق (S) رفع الملف يصبح في الدائرة مقاومة ومفاعلة سعوية

$$\therefore Z = 25\sqrt{2}$$

٢٥- نحسب التيار ثابتا

$$I = \frac{50}{25\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$\therefore V_C = I_{\max} X_C =$$

$$= \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times 25 = 50V$$

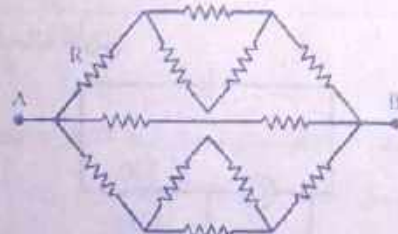
إجابة اختبار المراجعة على الوحدة الأولى

| | | |
|------|------|------|
| ب-٣ | ج-٢ | د-١ |
| ب-٦ | د-٥ | أ-٤ |
| ب-٩ | ج-٨ | ب-٧ |
| ب-١٢ | ج-١١ | أ-١٠ |
| ب-١٥ | ج-١٤ | د-١٣ |
| ب-١٨ | ج-١٧ | ب-١٦ |
| ج-٢١ | ب-٢٠ | د-١٩ |
| د-٢٤ | أ-٢٣ | ب-٢٢ |
| ب-٢٧ | ج-٢٦ | ب-٢٥ |
| أ-٣٠ | أ-٢٩ | ب-٢٨ |
| ب-٣٣ | د-٣٢ | ج-٣١ |
| ب-٣٦ | د-٣٥ | د-٣٤ |
| ب-٣٩ | ب-٣٨ | د-٣٧ |
| ج-٤٢ | ج-٤١ | ب-٤٠ |
| د-٤٥ | ب-٤٤ | ج-٤٣ |
| د-٤٨ | ج-٤٧ | ج-٤٦ |
| | ج-٥٠ | د-٤٩ |

تفسير بعض الإجابات

٨- التماثل نصيح الدائرة كما بالشكل

$$R_1 = \frac{4R}{3}$$

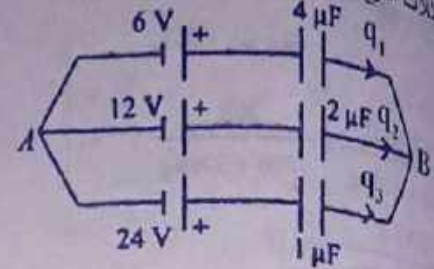


٩- التماثل كما في 8

١١- باستخدام قانون كيرشوف بناء الشحنة تكون

$$q_1 + q_2 + q_3 = 0 \rightarrow (1)$$

والثلاث أفرع توازي أى الجهد متساوى



$$6 - \frac{q_1}{C_1} = 12 - \frac{q_2}{C_2} = 24 - \frac{q_3}{C_3} \rightarrow (2)$$

$$6 - \frac{q_1}{4} = 12 - \frac{q_2}{2} \quad \therefore q_1 = 2q_2 - 24$$

$$12 - \frac{q_2}{2} = 24 - q_3 \quad \therefore q_3 = 12 + \frac{q_2}{2} \rightarrow (3)$$

بالتعويض في (1)

$$2q_2 - 24 - q_2 + 12 + \frac{q_2}{2} = 0$$

$$\frac{2}{2} q_2 = 12 \quad \therefore q_2 = \frac{24}{7} \mu C$$

$$V_A + 12 - \frac{q_2}{2} = V_B$$

$$V_A - V_B = -12 + \frac{24}{7} \times \frac{1}{2} = 10.3V$$

١٢- فرق الجهد عبر المكثف

$$6V = \frac{12}{2} = \frac{Q}{C} = 2\mu F$$

وهو فرق الجهد بين طرفي كل بطارية (AB)

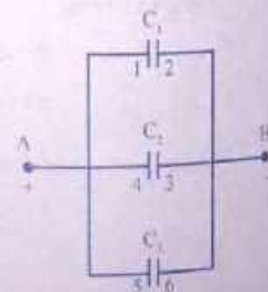
$$6 = 6 - 4 + 1 \times r \quad \text{سها } I = \frac{4}{3} A$$

وكذلك فرق الجهد عبر المجهولة، 10V يكون

$$6 = 10 - E - Ir = 10 - E - \frac{4}{3} \times 2$$

$$\text{سها } E = \frac{4}{3} V$$

٢٢- المكثفات على التوازي نصيح موصلة كما بالشكل



$$R_{eq} = 350 + \frac{R_g \times 20}{R_g \times 20}$$

$$= \frac{7000 \times 370 R_g}{20 \times R_g}$$

$$V_g = I_g R^1$$

$$= \frac{V(20 + R_g)}{7000 + 370 R_g} \times \frac{20 R_g}{7000 + 370 R_g}$$

$$= \frac{20 V R_g}{7000 \times 370 R_g} \rightarrow (1)$$

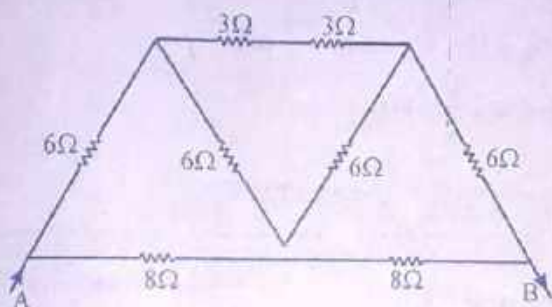
في الحالة الثانية بالنظر :

$$V_g = \frac{30 V R_g}{13500 \times 480 R_g} \rightarrow (2)$$

والانحراف متساوي من (١) . (٢)

$$R_g = 40 \Omega$$

٤٩- من التمثال تصبح الدائرة



$$R = 12 + \frac{12 \times 6}{18} = 16$$

$$R_g = 8 \Omega$$

١٥- الترتيب من الأكبر إلى الأقل. $A \leftarrow E \leftarrow C \leftarrow B \leftarrow D$

$$(A) = 0 \quad (B) = \frac{\mu I}{4r} \quad (C) = \frac{\mu I}{8r} \quad (D) = \frac{3\mu I}{8r} \quad (E) = \frac{\mu I}{16r}$$

٣٠- نفرض طول جزء السلك أ ب الذي تتولد فيه emf وهو المحصور بين السلكين حيث يكون مثلث معهما متساوي الأضلاع طول ضلعه L

$$\therefore emf = B \cdot L \cdot V = IR$$

$$\therefore B \cdot L \cdot V = I \times 3 \times 2L$$

مقاومة المنبر الواحد من

السلك (2) أوم

$$0.4 \times 6 = I \times 6$$

$$\therefore I = 0.4 \text{ أمبير}$$

وشدة التيار لها نفس القيمة مهما تحرك السلك لأنها لا تعتمد على الطول.

$$I = Q \cdot F = Q \cdot \frac{\omega}{2\pi} \quad - ٣٥$$

$$= 2 \times 10^{-3} \times \frac{100}{2\pi} = 0.03 A$$

٣٨- الضلع الذي يقطع خطوط الفيض طول $\frac{1}{2} L$ أي الجزء المنحني

تلقى القوة الدافعة فيه نفس طوله من $\frac{L}{2}$ من الضلع L

$$\therefore emf = \frac{1}{2} B L V$$

٤٤- عند تحرك لأسفل تزيد المساحة المشتركة تعمل على زيادة

الفيض تتولد emf عكسية لتقلله لأعلى خارج من الصفحة

أي يمر عكس عقارب الساعة.

$$R = \frac{12-4}{2} = 4 \Omega$$

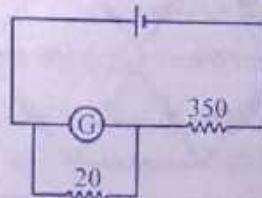
-٤٥

$$R = 2.5 \Omega \text{ المقاومة}$$

$$V = V_B - I r$$

$$= 8 - 2 \times 1.5 = 5 V$$

٤٦- في الحالة الأولى



الوحدة الثانية

الفصل الخامس

الدرس الأول

| | | |
|------|------|------|
| ج-٣ | د-٢ | ب-١ |
| ج-٦ | ج-٥ | أ-١ |
| أ-٩ | ب-٨ | ج-٧ |
| ج-١٢ | ج-١١ | أ-١٠ |
| د-١٥ | أ-١٤ | ج-١٣ |
| ب-١٨ | ب-١٧ | ب-١٦ |
| ج-٢١ | د-٢٠ | ج-١٩ |
| د-٢٤ | ج-٢٣ | ج-٢٢ |
| أ-٢٧ | ب-٢٦ | أ-٢٥ |
| | ج-٢٩ | أ-٢٨ |

تفسير بعض الإجابات

$$\therefore v = \sqrt{\frac{zeV}{m}} \quad \therefore eV = \frac{1}{2} mv^2 - 11$$

$$v = \sqrt{\frac{eV}{m}} \quad \therefore \frac{V}{2} \text{ عندما يقل فرق الجهد إلى } \frac{V}{2}$$

$$11 - \text{نفس قانون } v = \sqrt{\frac{zeV}{m}} \text{ عندما يزيد فرق الجهد إلى } 2V \text{ تصبح}$$

$$\frac{V}{V_2} = \sqrt{\frac{V}{2V}} \quad V_2 = V\sqrt{2}$$

٢١- الإلكترونات تعجل وتزيد السرعة بالإقتراب من (+) لذلك الطول الموجي يقل بالإقتراب من الطرف (+) حيث السرعة تزيد.

٢٢- من العلاقة حيث درجة حرارة الشمس 6000K والطول الموجي 0.5μm

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{T_2}{T_1} \quad \frac{0.5}{9.6} = \frac{T_2}{6000} \quad \therefore T_2 = 312.5K \quad t = 39.5^\circ C$$

وبذلك يكون درجة حرارة الجسم 39.5 مرتفعة عن الطبيعي يكون مصاب.

الدرس الثاني

| | | |
|------|------|------|
| ج-٣ | ب-٢ | ج-١ |
| أ-٦ | ج-٥ | ب-٤ |
| ج-٩ | ب-٨ | أ-٧ |
| ج-١٢ | د-١١ | أ-١٠ |

| | | |
|------|------|------|
| أ-١٥ | د-١٤ | د-١٣ |
| ج-١٨ | ج-١٧ | أ-١٦ |
| ب-٢١ | ج-٢٠ | ب-١٩ |
| ب-٢٤ | أ-٢٣ | د-٢٢ |
| ب-٢٧ | ج-٢٦ | ب-٢٥ |
| ب-٣٠ | ب-٢٩ | ب-٢٨ |
| ج-٣٣ | ج-٣٢ | د-٣١ |
| ب-٣٦ | ج-٣٥ | د-٣٤ |
| أ-٣٩ | ج-٣٨ | د-٣٧ |
| أ-٤٢ | ب-٤١ | ج-٤٠ |
| ب-٤٥ | د-٤٤ | ج-٤٣ |
| د-٤٨ | ب-٤٧ | ج-٤٦ |
| ب-٥١ | أ-٥٠ | ب-٤٩ |
| أ-٥٤ | ج-٥٣ | ب-٥٢ |
| ج-٥٧ | ج-٥٦ | ج-٥٥ |
| أ-٦٠ | ج-٥٩ | ب-٥٨ |
| أ-٦٣ | ب-٦٢ | ج-٦١ |
| ب-٦٦ | د-٦٥ | ج-٦٤ |
| ب-٦٩ | ج-٦٨ | ج-٦٧ |
| ب-٧٢ | ب-٧١ | ب-٧٠ |
| أ-٧٥ | ج-٧٤ | ج-٧٣ |
| -٧٨ | -٧٧ | د-٧٦ |
| | -٨٠ | -٧٩ |

تفسير بعض الإجابات

$$10 - \text{من معادلة أينشتاين} \quad KE = \frac{hc}{\lambda} - E_w = eV$$

التيار = صفر عند جهد 2.3V هو جهد الإيقاف

$$\therefore 1.6 \times 10^{-19} \times 3.2 = \frac{hc}{350 \times 10^{-9}} - E_w \text{ منها } E_w = 2 \times 10^{-19} J$$

٢٢- عند زيادة التردد للضعف تزيد الطاقة للفوتون الساقط

للضعف ولكن دالة الشغل ثابتة فإن طاقة الحركة للإلكترون

تزيد عن الضعف أي تزيد عن 20J مع بقاء شدة التيار ثابتة.

$$ev = \frac{hc}{\lambda} - E_w \quad - 34$$

V جهد الإيقاف الذي يجعل شدة التيار = صفر

من الشكل I = 0, V = 2.3

$$1.6 \times 10^{-19} \times 2.3 = \frac{12242}{3500} - E_w$$

٧٦- عند غلق المفتاح 1 بدون جهد على الأنود كانت طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة 3eV عند غلق K_1 يكون على الأنود جهد موجب يزيد طاقة بمقدار 2eV تصبح 5eV. وعند غلق K_2 يكون على الأنود جهد 2V سالب يعطى طاقة تناقص تصبح الطاقة 1eV.

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{5eV}{1eV} = 5$$

الدرس الثالث

- | | | |
|-------|------------------|-------|
| ١- ج | ٢- أ، ج، د، ب، أ | ٣- ب |
| ٤- أ | ٥- ج | ٦- ج |
| ٧- ب | ٨- ب | ٩- ج |
| ١٠- د | ١١- أ | ١٢- ج |
| ١٣- ب | ١٤- ب | ١٥- ج |
| ١٦- د | ١٧- ب | ١٨- ب |
| ١٩- أ | ٢٠- ج | ٢١- ج |
| ٢٢- د | ٢٣- ج | ٢٤- د |
| ٢٥- ج | ٢٦- ج | ٢٧- د |
| ٢٨- د | ٢٩- ج | ٣٠- أ |
| ٣١- أ | ٣٢- ج | ٣٣- أ |
| ٣٤- ج | ٣٥- ج | ٣٦- أ |
| ٣٧- ب | ٣٨- أ | ٣٩- ج |
| ٤٠- ب | ٤١- ب | ٤٢- ج |
| ٤٣- ب | ٤٤- ج | ٤٥- ج |
| ٤٦- ج | ٤٧- ج | ٤٨- ب |
| ٤٩- د | ٥٠- أ | ٥١- ج |
| ٥٢- أ | ٥٣- ج | |

تفسير بعض الإجابات

$$F = \frac{2P}{C} \quad I = \frac{P}{A} \quad \text{الشدة}$$

$$F = \frac{2 \times 1A}{C} = \frac{2 \times 6000 \times 5000}{3 \times 10^8} = 0.2N$$

$$P_1 = \frac{h \cdot 6.625 \times 10^{-34}}{\lambda \cdot 600 \times 10^{-9}} = 1.1 \times 10^{-27} \text{Kgm/s}$$

$$P_2 = 1.1 \times 10^{-27} \times 3 \times 10^{22} = 3.3 \times 10^{-5}$$

في زمن 1 ثانية كانت $P_1 = 3.3 \times 10^{-5}$

في زمن 1 حتى يكون 10kgm/s

$$t = \frac{10}{3.3 \times 10^{-5}} = 3 \times 10^5 \text{s}$$

$$mV_2 = 1.25mV_1 = \frac{5}{4} mV_1 \quad \therefore V_2 = \frac{5}{4} V_1 \quad -٣٦$$

$$K.E_2 = \frac{1}{2} m \times \frac{25}{16} V_1^2 = \frac{25}{16} KE_1$$

$$\frac{9}{16} \times 100 = 56\% \text{ الزيادة}$$

٦٢- معدل انبعاث الإلكترونات عدد الإلكترونات المارة في ثانية

$$N = \frac{I}{e} = \frac{2 \times 10^{-6}}{e} \rightarrow (1)$$

معدل الفوتونات عدد الفوتونات في ثانية

$$\phi = \frac{P_u}{h\nu} = \frac{0.311 \times 10^{-3}}{3.11 \times e} = \frac{10^{-4}}{e} \rightarrow (2)$$

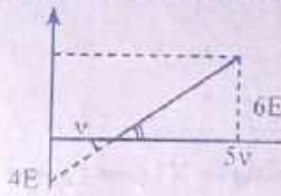
$$\%2 = 100 \times \frac{e \times 2 \times 10^{-4}}{10^{-4} \times e} = \text{النسبة}$$

$$I = \frac{\phi \times h\nu}{A} \quad \therefore \phi = \frac{2 \times 10^{-4}}{10.6 \times 1.6 \times 10^{-19}} \quad -٦٨$$

عدد الإلكترونات

$$N = \phi \times \frac{5.3}{100} = \frac{2 \times 10^{-4} \times 5.3}{10.6 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 100} = 6.625 \times 10^{12}$$

٦٩- من تشابه المثلثان



$$\frac{6E}{5v - v_c} = \frac{4E}{v_c}$$

منها $v_c = 2v$

$$\frac{2E}{v} = \frac{6E}{3v} = \text{الميل} = \text{ثابت بلانك}$$

$$KE = h \times 10v - 4E = \frac{2E}{v} \times 10v - 4E = 16E \quad -٧١$$

٧٢- نفس قانون ٧١.

٧٥- طاقة الإلكترون عند عدم وجود فرق جهد

$$E_0 = 12 - 3 = 9eV$$

عند غلق K_1 يصبح جهد مضاد 5eV وبذلك تكون محصلة

طاقة الإلكترون = 4eV وعند غلق المفتاح 1 يكون موجب

تكتسب الإلكترونات طاقة زيادة مقدارها 1V يصبح 10eV

$$\frac{E_k}{E_l} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

تفسير بعض الاجابات

٢١- أطول طول موجي في سلسلة ليمان

$$E_2 - E_1 = \frac{hc}{\lambda_1}$$

$$\left(-\frac{13.6}{4} + 13.6\right) \text{ eV} = \frac{hc}{\lambda_1}$$

$$E_3 - E_2 = \frac{hc}{\lambda_2}$$

في سلسلة بالمر

$$\left(-\frac{13.6}{9} + \frac{13.6}{4}\right) \text{ eV} = \frac{hc}{\lambda_2} \quad \text{عنها} \quad \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{27}$$

حل آخر: من الجدول في الوسام

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{4}{3R_H} \text{ ليمان}$$

حيث R_H ثابت ريدبرج

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{36}{5R_H} \text{ بالمر}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{27}$$

$$\lambda_1 = \frac{hc}{13.6 \text{ (eV)}}$$

$$\Delta E = E_2 - E_1 = 13.6 \times \frac{3}{4}$$

-٢٧

$$\Delta E = \frac{3}{4} \times \frac{hc}{\lambda_1}$$

٥٤- بدراسة الطيف القادم من نجم بعيد عنا بواسطة

المطياف فإذا كان الطول الموجي لا يتغير هذا يعني أن

النجم ثابت بالنسبة لنا مثل الشمس.

وإذا زاد الطول الموجي أي يزاح إلى اللون الأحمر وتسمى

الإزاحة الحمراء يعني حسب قانون دوبلر أن النجم يبتعد

عما والعكس إذا كان النجم يقترب يقل الطول الموجي

ويزيد التردد ويزاح إلى الأزرق.

الدرس الثاني، (فصل ٦)

ب-٢

ب-٢

ب-١

د-٦

أ-٥

أ-٤

ب-٩

ب-٨

د-٧

ج-١٢

ج-١١

ب-١٠

أ-١٥

ج-١٤

ج-١٣

ب-١٨

أ-١٧

ب-١٦

ب-٢١

أ-٢٠

ج-١٩

د-٢٤

ج-٢٣

ج-٢٢

٤٢- الميون أعطى كمية تحركه الذرة عكس كمية تحركها

$$\Delta P_L = 0 \text{ فسكنت}$$

$$P_L (\text{ذرة}) = P_L (\text{فوتون})$$

$$mV = \frac{h}{\lambda} \quad \therefore V = \frac{h}{m\lambda}$$

$$\lambda_{\text{Thom}} = \frac{h}{P_L} = \frac{hC}{E} \quad \therefore \lambda_{\text{Thom}} \propto \frac{1}{E}$$

-٤٢

$$\lambda_e = \frac{h}{P_L} = \frac{h}{mV} = \frac{h}{m\sqrt{\frac{2E}{m}}} = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$$

$$\therefore \lambda_e \propto \frac{h}{\sqrt{E}}$$

حيث E طاقة الالكترون

$$\lambda_1 V_1 = \lambda_2 V_2 \text{ ثابت } m, h, \lambda = \frac{h}{mV} \text{ من العلاقة}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{30}{10} = 3$$

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2emV}}$$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{\frac{V_2}{V_1}}$$

-٥٢

$$= \frac{1 \text{ nm}}{4 \text{ nm}} = \sqrt{\frac{V_2}{V_1}}$$

$$\therefore \frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{16}$$

$$\therefore \frac{V_1}{V_2} = 16$$

الفصل السادس

الدرس الأول

ب-٤

ب-٣

ب-٢

ج-١

ب-٨

ب-٧

د-٦

ب-٥

د-١٢

ب-١١

أ-١٠

د-٩

د-١٦

د-١٥

ج-١٤

د-١٣

ج-٢٠

ج-١٩

ب-١٨

ج-١٧

ج-٢٤

أ-٢٣

ب-٢٢

ب-٢١

د-٢٨

ج-٢٧

د-٢٦

ب-٢٥

ب-٣٢

د-٣١

ج-٣٠

ج-٢٩

د-٣٦

ب-٣٥

ب-٣٤

ج-٣٣

أ-٤٠

ج-٣٩

أ-٣٨

ب-٣٧

ب-٤٤

ج-٤٣

ب-٤٢

ب-٤١

أ-٤٨

ب-٤٧

H-٤٦

ج-٤٥

ب-٥٢

ب-٥١

أ-٥٠

ج-٤٩

ب-٥٤ ب-٥٣

تفسير بعض الإجابات

٦- طاقة الإلكترون (X) 70KeV أكبر من طاقة الربط للإلكترون في المستوى K لذلك يستطيع أن يخرج من المستوى K ويحمل محله إلكترون من مستويات عليا ليعطي طيف مميز للأشعة وهناك احتمالات K من المستوى L إلى K ، Kβ من المستوى M إلى K وهناك احتمال من المستوى M إلى L يسمى Lα ومن الرسم يكون هناك احتمال من L إلى M الفرق 57KeV واحتمال من M إلى L وهو 10KeV وعند حساب طول الموجي نجد أنه في نطاق أشعة X- لذلك الجواب (د)

٧- أقل تردد للطيف المميز عند أكبر λ مميز من الخطان وهو ذو الطول 0.7Å

$$v = \frac{c}{0.7\text{Å}}$$

أعلى تردد للطيف المستمر عند λ_{min} وهي 0.35Å ويكون التردد

$$v = \frac{c}{0.35\text{Å}}$$

$$\text{والنسبة} = \frac{1}{0.5} = \frac{0.35}{0.7}$$

الفصل السابع

الليزر

| | | |
|------|------|------|
| ١-٣ | ب-٢ | ب-١ |
| ب-٦ | ب-٥ | ب-٤ |
| ج-٩ | ١-٨ | د-٧ |
| د-١٢ | ج-١١ | ١-١٠ |
| د-١٥ | ب-١٤ | ب-١٣ |
| ب-١٨ | د-١٧ | ج-١٦ |
| ١-٢١ | ب-٢٠ | د-١٩ |
| ج-٢٤ | د-٢٣ | ب-٢٢ |
| ١-٢٧ | د-٢٦ | ج-٢٥ |
| ب-٣٠ | ب-٢٩ | ١-٢٨ |
| ب-٣٣ | ج-٣٢ | ج-٣١ |
| ١-٣٦ | د-٣٥ | ب-٣٤ |
| د-٣٩ | ب-٣٨ | ب-٣٧ |

| | |
|------|---------------|
| ١-٤١ | ج-٤٠ |
| ١-٤٤ | د، ب-٤٣ |
| د-٤٧ | ب-٤٦ |
| ج-٥٠ | ١-٤٩ |
| ب-٥٣ | ب-٥٢ |
| ١-٥٤ | ب-٥١، ج، أ، ب |

تفسير بعض الإجابات

$$4.5 \times 10^3 \text{ W/cm}^2 = \frac{300}{\pi \times 0.15 \times 0.15} = \frac{P_w}{A} = \text{الشدة} \quad \text{٣٣-}$$

$$P_w = \phi_L \cdot h\nu \quad \text{٤٨-}$$

$$\phi_L = \frac{200 \times \lambda}{hc} = \frac{200 \times 6328 \times 10^{-10}}{6.625 \times 3 \times 10^{-26}} = 6.37 \times 10^{20}$$

$$\text{عدد الفوتونات في مسافة ١ متر أي زمن } \frac{1}{3 \times 10^8}$$

$$= \frac{6.37 \times 10^{20}}{3 \times 10^8} = 2.1 \times 10^{12}$$

$$\text{٥٢- فرق الطور} = \text{فرق المسار} \times \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$90^\circ \quad \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{6328} \times 1582 =$$

$$\text{٥٢- معامل الانكسار} = \frac{c}{V} \therefore \text{سرعة الضوء في الليفة } 2 \times 10^8$$

$$5\text{ms} = 5 \times 10^{-3}\text{s} = \frac{10^6}{2 \times 10^8} = \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}} = \text{الزمن}$$

$$\text{٥٤- نحسب الطول الموجي في الليفة} \quad n = \frac{\lambda_0}{\lambda_i}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{6328}{\lambda} \quad \therefore \lambda = 4218\text{Å}$$

$$\text{عدد الموجات} = \frac{\text{المسافة}}{\lambda} = \frac{10^6}{4218 \times 10^{-10}} = 237 \times 10^{10} \text{ موجة}$$

الفصل الثامن

الدرس الأول

| | | |
|------|------|------|
| ب-١ | ج-٢ | ج-٤ |
| ب-٥ | أ-٦ | أ-٨ |
| د-٩ | ب-١٠ | د-١٢ |
| ج-١٣ | د-١٤ | أ-١٦ |
| ب-١٧ | ج-١٨ | ج-٢٠ |
| أ-٢١ | أ-٢٢ | أ-٢٤ |
| ج-٢٥ | أ-٢٦ | ب-٢٨ |
| د-٢٩ | أ-٣٠ | د-٣٢ |
| ج-٣٣ | ج-٣٤ | ب-٣٥ |
| ج-٣٧ | د-٣٨ | أ-٣٩ |
| ب-٤٠ | د-٤١ | ج-٤٢ |
| أ-٤٣ | ب-٤٤ | ب-٤٦ |
| ج-٤٧ | ب-٤٨ | ج-٥٠ |
| أ-٥١ | أ-٥٢ | د-٥٣ |

تفسير بعض الإجابات

٤٨- الجهد الحاجز في حالة السيليكون للوصلة المصنوعة منه

$$0.7V \text{ ويوجد وصلتين يكون الجهد الكلي } 1.4 - 10 = 8.6V$$

وهو أقل جهد يكون أقل تيار.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{8.6}{5} = 1.72A$$

٤٩- ويكون شدة التيار

٥٠- المكثف يكون الجهد هو القيمة العظمى

$$V = 200 \times \sqrt{2} = 282V$$

ويظل ثابت لأنه لا يفرغ حيث لا تسمح الوصلة بالتفريغ

٥١- أقل جهد هو الوصلة من الجرمانيوم وجهد الحاجز لها

$$0.3V \text{ تسمح بالمرور يكون الجهد } V_0 = 9.3V$$

الدرس الثاني

| | | |
|------|------|------|
| ب-١ | ج-٢ | أ-٣ |
| ب-٥ | د-٦ | ج-٧ |
| د-٩ | أ-١٠ | أ-١١ |
| ب-١٣ | ج-١٤ | ج-١٥ |

| | | | |
|------|------|------|------|
| أ-٢٠ | ب-١٩ | د-١٨ | د-١٧ |
| ج-٢٤ | ب-٢٣ | أ-٢٢ | أ-٢١ |
| ج-٢٨ | أ-٢٧ | ج-٢٦ | ب-٢٥ |
| أ-٢٢ | ب-٢١ | ج-٢٠ | ج-٢٩ |
| ب-٣٦ | ج-٣٥ | د-٣٤ | أ-٣٣ |
| أ-٤٠ | ج-٣٩ | ب-٣٨ | د-٣٧ |

تفسير بعض الإجابات

$$I_b = \frac{V_b}{R_b} = \frac{0.2}{4000} = 5 \times 10^{-5} \text{ نحسب تيار القاعدة}$$

$$I_c = I_e - I_b = 10^{-3} - 5 \times 10^{-5} = 0.95 \times 10^{-3} A$$

$$V_{cc} = I_c R_c + V_{ce}$$

$$1.5 = 0.95 \times 10^{-3} \times R_c + 0.8 = 7.36 \times 10^2 \Omega$$

$$R_c = 736.8 \Omega = 7.36 \times 10^2 \Omega \text{ منها}$$

$$\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha} \therefore \beta \alpha = \frac{\alpha^2}{1 - \alpha} \quad -٢٢$$

$$\beta - \alpha = \frac{\alpha}{1 - \alpha} - \alpha = \frac{\alpha^2}{1 - \alpha}$$

$$\frac{\beta - \alpha}{\alpha \beta} = \frac{\alpha^2}{1 - \alpha} \cdot \frac{1 - \alpha}{\alpha^2} = 1$$

إجابة اختبار على الوحدة الثانية (الحديثة)

| | | |
|------|------|------|
| ج-٢ | ج-٢ | ب-١ |
| أ-٦ | د-٥ | ج-٤ |
| د-٩ | د-٨ | د-٧ |
| ب-١٢ | أ-١١ | د-١٠ |
| ب-١٥ | ب-١٤ | ج-١٣ |
| أ-١٨ | ب-١٧ | د-١٦ |
| ب-٢١ | ج-٢٠ | أ-١٩ |
| د-٢٤ | ب-٢٣ | د-٢٢ |
| د-٢٧ | ب-٢٦ | أ-٢٥ |
| ب-٢٠ | د-٢٩ | ب-٢٨ |
| ب-٢٣ | ج-٢٢ | أ-٣١ |
| ج-٣٦ | ج-٣٥ | ج-٣٤ |
| د-٣٩ | د-٣٨ | ج-٣٧ |
| د-٤٢ | ج-٤١ | ج-٤٠ |

$$5 = 2 \times 10^3 I_c + 2 \times 10^3 (I_c + I_b)$$

$$I_c = 50 I_b$$

$$\text{منها } I_b = \frac{3}{151} \text{ mA}$$

في المسار (ب هـ ك ب)

$$5 = I_b R + 0.7 + 10^3 I_c$$

$$I_c = I_b + I_b = 51 I_b$$

$$4.3 = I_b R + 10^3 (51 I_b)$$

$$\text{منها } R = 165.4 \text{ K}\Omega$$

إجابة اختبار مصر ٢٠٢٢ دور اول

- | | | |
|------|------|------|
| ب-٣ | أ-٢ | ج-١ |
| د-٦ | ج-٥ | ب-٤ |
| ج-٩ | ب-٨ | أ-٧ |
| د-١٢ | د-١١ | د-١٠ |
| د-١٥ | ب-١٤ | أ-١٣ |
| ب-١٨ | ب-١٧ | أ-١٦ |
| ب-٢١ | د-٢٠ | ج-١٩ |
| ج-٢٤ | أ-٢٣ | د-٢٢ |
| ب-٢٧ | أ-٢٦ | ب-٢٥ |
| أ-٣٠ | ج-٢٩ | ج-٢٨ |
| د-٣٣ | ج-٣٢ | ب-٣١ |
| ج-٣٦ | أ-٣٥ | ب-٣٤ |
| ب-٣٩ | أ-٣٨ | ب-٣٧ |
| ج-٤٢ | د-٤١ | ج-٤٠ |
| ب-٤٥ | د-٤٤ | أ-٤٣ |
| د-٤٨ | أ-٤٧ | د-٤٦ |
| | ب-٥٠ | ج-٤٩ |

تفسير بعض الاجابات

$$E_4 - E_1 = \frac{hc}{\lambda_1} \rightarrow (1)$$

$$E_2 - E_1 = \frac{hc}{\lambda_2} \rightarrow (2)$$

$$E_4 - E_2 = \frac{hc}{\lambda_3} = \frac{hc}{\lambda_1} - \frac{hc}{\lambda_2}$$

بالطرح

$$\lambda_3 = \frac{\lambda_1 \lambda_2}{\lambda_1 - \lambda_2} = \frac{300 \times 500}{200} = 750 \text{ nm}$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{2P_p}{CA}$$

-١٥

٢١- الجهد الحاجز في دايود سيليكون 0.7V وفي حالة حرمانيوم 0.3V

$$I = \frac{[12 - (0.7 + 0.3)] - 0}{400} = \frac{11}{400}$$

$$V_o = IR = \frac{11}{400} \times 200 = 5.5 \text{ V}$$

فرق الجهد

المسافة

$$E = \frac{0.3}{10^{-6}} = 3 \times 10^5 \text{ V/m}$$

$$eE = am$$

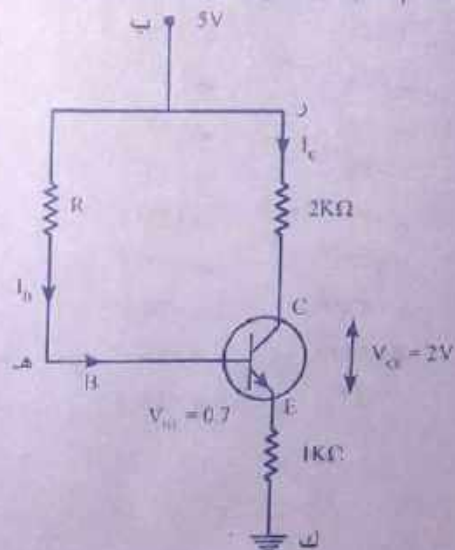
٢٧- القوة التي يتأثر بها الإلكترون

حيث a عجلة الحركة = E شدة المجال


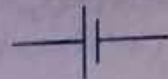



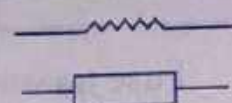
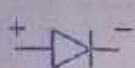
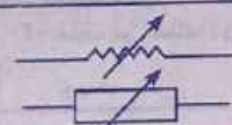


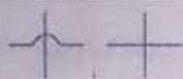


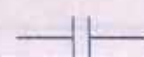
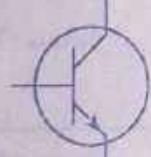
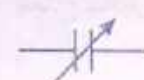
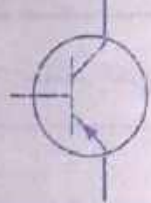



$$a = \frac{3 \times 10^5 \times 1.6 \times 10^{-19}}{9.1 \times 10^{-31}} = 5.3 \times 10^{16} \text{ m/s}^2$$

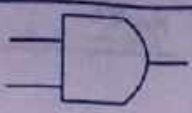
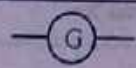
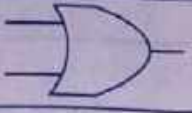

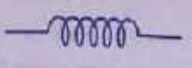
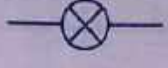
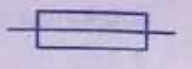

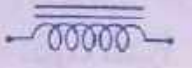
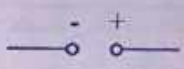
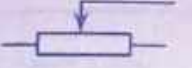

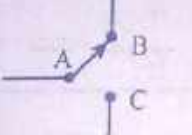



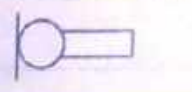
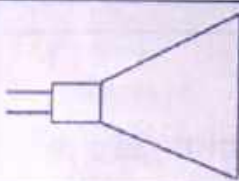

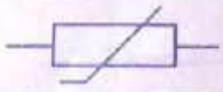

$$V^2 = V_o^2 - 2ad \therefore V^2 = 25 \times 10^{10} - 2 \times 5.3 \times 10^{16} \times 10^{-6} = 3.8 \times 10^{10} \text{ m/s}$$

٢٨- باستخدام قانون كيرشوف الثاني في المسار (ب ر ك هـ)



الرموز الكهربائية المستخدمة عالميا

| الرمز | الاسم | الرمز | الاسم |
|---|---------------------------------------|--|-----------------------|
|  | ٢- محول ذو قلب حديد |  | ١- عمود كهربى |
|  | ٤- هوائى أريال |  | ٣- بطارية |
|  | ٦- مصدر متردد ٥٠ Hz |  | ٥- مقاومة ثابتة |
|  | ٨- دايود (وصلة ثنائية) |  | ٧- مقاومة متغيرة |
|  | ١٠- إتصال الموصلات |  | ٩- مفتاح ضغط |
|  | ١٢- تقاطع موصلين لا يوجد اتصال بينهما |  | ١١- مفتاح كهربى |
|  | ١٤- مصباح نيون |  | ١٣- مكثف ثابت السعة |
|  | ١٦- ترانزستور npn |  | ١٥- مكثف متغير السرعة |
|  | ١٨- ترانزستور pnp |  | ١٧- أميتر |
|  | ٢٠- بوابة NOT |  | ١٩- فولتميتر |

| الرمز | الاسم | الرمز | الاسم |
|---|--------------------------------|--|----------------------------------|
|  | ٢٢- بوابة AND |  | ٢١- جلفانومتر |
|  | ٢٤- بوابة OR |  | |
|  | ٢٦- ملف من سلك ذو قلب هوائي |  | ٢٣- مصباح |
|  | ٢٨- فيوز Fuse |  | ٢٥- توصيل أرضي |
|  | ٣٠- ملف من سلك ذو قلب حديد |  | ٢٧- مصدر جهد مستمر |
|  | ٣٢- مقياس جهد (موزع جهد) |  | ٢٩- دايود باعث للضوء LED |
|  | ٣٤- مفتاح مزدوج ON / OFF |  | ٣١- دايود يعتمد على الضوء LDR |
|  | ٣٦- مفتاح عاكس |  | ٣٣- مقاومة تعتمد على الضوء |
|  | ٣٨- ميكرفون |  | ٣٥- سماعة |
|  | ٤٠- موتور |  | ٣٧- ترموستور Thermistor |
| | |  | ٣٩- مصدر متردد a.c |

أشهر المصادر والمراجع لكتب الوسام

- ١- كتب الفيزياء المدرسية لوزارة التربية والتعليم من طبعات ١٩٧٠ حتى الآن
- ٢- إمتحانات الثانوية العامة والأزهرية السابقة ونماذج الوزارة والامتحانات التجريبية السابقة من ١٩٨٠ حتى الآن
- ٣- أساسيات الفيزياء - بوش جيرد - ترجمة د/ سعيد الجزيري وآخرين.
- ٤- الكهربية والمغناطيسية د/ منصور حسب النبی
- ٥- الثانوية البريطانية IGCSE Physics

- 6- Physics for scientists and Engineers by Serway
- 7- Fundamental of Physics by Halliday
- 8- Electrical Technology by Theraja (هندي)
- 9- Higher level-practice (MCQ) Physics - person (سنغافورة)
- 10- Fizik - NIHAT-BILGIN (تركيا)
- 11- JEE-MAIN-comple physics - NKBAJAY (هندي)
- 12- Modern physics by Rajagopal

الفهرس

| الصفحة | الموضوع |
|--------|---|
| ٢ | الوحدة الأولى: الكهربية التيارية والكهرومغناطيسية |
| ٣ | الفصل الأول: التيار الكهربى وقانون أوم وقانونا كيرشوف |
| ٨٩ | الفصل الثانى: التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى وأجهزة القياس الكهربى |
| ١٥٢ | الفصل الثالث: الحث الكهرومغناطيسى |
| ٢٢٦ | الفصل الرابع: دوائر التيار المتردد |
| ٢٧٣ | الوحدة الثانية: مقدمة فى الفيزياء الحديثة |
| ٢٧٤ | الفصل الخامس: ازدواجية الموجة والجسم |
| ٣٠٣ | الفصل السادس: الأطياف الذرية |
| ٣٢١ | الفصل السابع: الليزر |
| ٣٣٠ | الفصل الثامن: الإلكترونات الحديثة |
| ٣٦٩ | الارشادات |

رقم الايداع

٢٠٢٢/١٤٥٠٣

دار غريب
للطباعة والنشر والتوزيع

التوزيع: ٣ شارع كامل صدقى - الفجالة
ت: ٢/٢٥٩١٧٩٥٩
الإدارة: ١٢ شارع لوبار متفرع من ميدان للاطو على
ت: ٢/٢٧٩٤٢٧٩